Sylvain Thomassin

Ghid de explorare a naturii

Titlu original: *L'exploration de la nature* Traducere: María Ángeles Ibííñez.

Din ediția originală:

Model: Catherine Chapuis, Nadine Grimaud Ediție: Jean Arbeille. Mathilde Majorei Scheme si design: Dominique Bery-Debitire

Prima ediție: martie 1995

© Bordas. Paris. 1993
© Drepturi exclusive pentru publicarea în limba spaniolă:
OCTAEDRO Editions, SL Barcelona

Compozitie: Estudio Cicero, sl
Tipografie: Hurope, sl
Legătură: Maro, sl

Tipărit în Spania
Tipărit în Spania

Index

INTRODUCERE 7

* *Sfaturi preliminare* 9
* *Material de observare și explorare* 11
* *Microscopul* 13

CERUL ȘI PĂMÂNTUL 17

* Cum să te orientezi folosind stelele
M *Relația spațiu-timp* 17
- Cum să te orientezi folosind Soarele 20
- Cum să te orientezi folosind Luna și Steaua Polară 22

* Prognoza meteo
x *Fizica atmosferei* 24
- Cum să recunoști norii 26
- Prognoza schimbărilor meteorologice 28
- Construcția higrometrului și a pluviometrului și girueta 29
- Instalarea unei stații meteo 30
- Studiul climatului local 32

* Înțelegerea ușurării prin hărților topografice
Simboluri în relief **x** 34
- Reconstituirea reliefului pe harta 36
- Cum se calculează altitudinea 36
- Desenarea unui profil 38
- Cum să trasezi un traseu 40

* Descoperirea bogățiilor pământului
Geologie **x** 43
- Tija radiestezească 46
- Cum să recunoști o rocă sedimentară 46
- Colecția de pietre 48
- Cum să găsești minerale 50
- Căutarea fosilelor 50
- Colecții geologice și grădini de stâncă 52

MEDIA VIE 55

* Inventarul mediului natural
Ecosisteme **x** 55
- Analiza solului 58
- Detectarea unui microclimat 60

- Evaluarea populației: inventar a florei și faunei unei pajiști 62
- Studiul unei relații simbiotice: simbioza plantă-insect 64
- Construirea unei tulpini 68
- Cum să apreciem calitatea aerului 70

* Citind peisajul
Evoluția *unui ecosistem* 71
- Cum să recunoști formațiunile vegetale 73
- Interpretarea reliefului vegetal 74
- Citirea peisajului rural *77*
- Cum să mențiI un registru de rute actualizat 80

83 DE PLANTE

* Observarea microscopică a plantelor inferioare
Regnul vegetal 83
- 20 de observații propuse 86

* Percepția mișcărilor plantelor
Tropisme *și mișcări nastic* 95
- Observații în natură 96
- Geotropismul rădăcinilor și din tulpinile de linte 97
- Fototropismul răsadurilor de cartofi 98
- Haptotropismul la plantele filamentoase 98

* Recoltarea plantelor
Recoltarea *și uscarea plantelor* 101
- Colecția de plante pentru ceaiuri din plante și băuturi aromatice 104
- Colecția de plante sălbatice comestibile 106

* Herbalism
Recoltarea și clasificarea plantelor dintr-un herbar **X** 109
- Cum să faci un herbar 111
- Identificarea arborilor de foioase 113

„Culturi autohtone”
Ecologie vegetală M 121
- Cum se măsoară creșterea plantelor 122
- Germinarea copacilor 124
- etajul 127

ANIMALE CU SÂNGE RECE 129

* Cunoașterea și protecția animalelor cu sânge rece 129

* Microfauna solului
Necrofage și descompunători 131
- Cum se colectează microfauna solului 132
- Observarea microfaunei solului sub lupă 133
- Cum să descifrezi limba furnicilor 137
- Cum să păcălești o albină 138

- Observarea activității râmelor 141

* Colecția de insecte
Entomologie de teren **x** 142
- Cum să prinzi insecte 145
- Clasificarea unui gândac 146
- Colecțiile de insecte 150

* Creșterea animalelor acvatice
x *Ecosisteme acvatice* 153
- Reproducerea nevertebratelor de apă dulce 155
- Observarea unui acvariu sălbatic 157
- Creșterea mormolocilor și a țepușelor 159

* Cum să citești solzii de pește și să diseci un pește
M *Distribuția peștilor în râuri* 162
- Citirea solzilor unui pește 163
- Cum să diseci un cap de pește 165

PĂSĂRILE 167

* Ascultarea și observarea păsărilor
OMUL și păsările 167
- Observare și ascultare 169
- Cum să imiți și să chemi păsările 170
- Observații lunare 172

* Colectarea și analiza hegagropilelor
X *Păsările de pradă* 177
- Cum se colectează și se identifică hegagropilele 177
- Analiza hegagropilelor de răpitoare 180
- Protecția păsărilor - Cum să le protejăm 183
- Fabricarea și amplasarea cuiburilor 184
- Hrănirea păsărilor 188
- Amenajarea unei mini-rezervații pentru păsări 190

* Desen și fotografie de păsări
Artă animalistă 192
- Cum să desenezi o pasăre 193
- Fotografie de păsări 195

MAMIFERE 197

* Observarea mamiferelor
x *Statutul mamiferelor în Europa* 197
- Supravegherea mamiferelor 198

* Indicii despre mamifere
M *Citind amprentele* 201
- Studiul vizuinelor 202

* Cum să obții un indiciu 204
- Cum să recunoști amprentele 206
- Cum să modelezi amprentele 208
- Înțelegerea unui teritoriu 209

* Conservarea unui schelet, tăbăcirea unei piei
x 211 *sistematic*

- Conservarea unui schelet 213
- Tăbăcirea unei piei 215

„Creșterea șoarecilor de câmp”
Zoonoze 217
- Construcția unei pepiniere de șoareci de câmp 218
- Capturarea și creșterea șoarecilor de câmp 221

ADRESE UTILE 224

INDEXUL NUMELOR CITATE
ȘI DIN SUBIECTE 227

Introducere

tot mai accentuată a societăților noastre duce la o izolare mai mare a omenirii de alte forme de viață. În același timp, pare acum evident că o mai bună integrare a umanității cu mediul său va fi cea mai sigură garanție a supraviețuirii și bunăstării sale în viitor.

Totuși, atitudinile pe care le dezvoltăm față de fauna sălbatică depind de cunoștințele noastre despre aceasta: nu putem apăra și acționa în favoarea respectării naturii fără a o fi explorat în prealabil prin simțuri, rațiune și emoții. Aici rezidă scopul esențial al acestei cărți: să ne învețe abordarea responsabilă, curioasă, deschisă și atentă a unui naturalist față de toate manifestările vieții. De aceea, diferitele capitole includ următoarele:

X a comentat observațiile: într-adevăr, există fenomene care trebuie cunoscute în prealabil înainte de a le putea observa singur;

X pentru experiențe, proiecte DIY și construcții pentru a începe să folosiți diferite metode de cercetare pe teren sau în laborator;

Metode X de colectare și preparare a obiectelor care dau mărturie despre fauna sălbatică;

X sugestii pentru reproducere și plantare;

Fiecare secțiune conține o introducere care oferă un rezumat științific sau practic legat de tema activităților propuse.

Totuși, nu există intenția de a înlocui lucrări mai specializate, pe care cititorul le poate achiziționa în funcție de nivelul său de interes.

Majoritatea activităților sugerate aici pot fi realizate cu echipament simplu și materiale gratuite sau ieftine, cu excepția instrumentelor optice: binoclu, lupă și microscop.

Primul capitol este o introducere în studiul a ceea ce constituie fundamentul vieții: ritmurile cosmosului, mișcările atmosferei și topografia scoarței terestre. De asemenea, oferă anumite concepte care vor dezvolta propria capacitate de autosuficiență în natură: orientarea, citirea hărților și prognoza meteo.

Al doilea capitol se concentrează pe relațiile care leagă ființele vii între ele și cu mediul lor. Instrumentele alese sunt: analiza peisajului și inventarele faunei *și* florei.

Universul plantelor este explorat în capitolul al treilea urmând diferite abordări: observații la microscop, itinerarii botanice, pregătirea herbarului, grădinărit de interior, colecții și degustări .

Animalele cu sânge rece (nevertebrate, pești, amfibieni, reptile) apar în capitolul al patrulea, care propune numeroase activități, atât pe teren, cât și în spații închise, pe această temă de studiu: animalele mici cu sânge rece formează comunități vii ușor accesibile observatorului naturii, iar unele dintre populațiile lor pot fi capturate în siguranță în scopuri de conservare sau reproducere.

Al cincilea capitol își propune să sensibilizeze cititorul cu privire la diverse activități ornitologice, cum ar fi observarea, ascultarea și fotografierea păsărilor; dar învață și cum să calculeze un regim de hrănire, cum să creeze o mini-rezervație, cum să participe la un atelier de protecție sau, de ce nu, cum să le deseneze, să le picteze sau să le sculpteze.

Pentru cei care știu să le interpreteze, urmele și vestigiile lăsate de mamifere în timpul diverselor lor activități constituie adesea cea mai bună dovadă a obiceiurilor lor. Prin urmare, studiul urmelor are prioritate în capitolul al șaselea, dedicat celor mai apropiați tovarăși evolutivi ai noștri. Pentru cei și mai interesați, se oferă sfaturi despre cum să le observe, să folosească cele mai bune strategii. Pregătirea unui schelet, tăbăcirea unei blăni sau creșterea șoarecilor de câmp vor servi ca o prelungire a ieșirilor în sălbăticie.

Majoritatea speciilor descrise în această lucrare sunt comune în mediile terestre sau de apă dulce din Europa temperată. În text, acestea sunt denumite prin denumirile lor vernaculare cele mai comune în Europa vorbitoare de limbă spaniolă.

Explorarea naturii și deschiderea către viață nu pot exista fără etică sau moralitate; prin urmare, citirea paginilor următoare constituie un prolog indispensabil oricărei implementări practice a celor sugerate în acest ghid.

Sfaturi preliminare

Uciderea de dragul colecționării este inacceptabilă. Cu toate acestea, în scopul observării sau experimentării, uneori este necesar să se colecteze sau să se captureze organisme vii. Însă probele ar trebui prelevate doar de la specii despre care se spune că sunt foarte comune și, chiar și atunci, cu cea mai mare grijă. Traumatizarea sau mutilarea lor este nedemnă de un explorator al vieții.

est minunat e

Unele medii de viață nu tolerează deranjarea, cum ar fi plantațiile agricole sau forestiere tinere, pajiștile uscate, turbăriile sau dunele aflate în curs de colonizare; este necesar să se utilizeze traseele marcate și, dacă se merge în grup, să se meargă în șir indian. Uneori este chiar preferabil, și chiar obligatoriu, să nu se părăsească traseele marcate.

Atenție: fragil!

Nu căutați cuiburi; dacă descoperiți unul pe neașteptate, cel mai bine este să vă îndepărtați de el. În perioadele de cuibărit sau de depunere a ouălor, evitați tufișurile și stufărișurile. Păstrați distanța față de coloniile de păsări care cuibăresc sau de zonele de odihnă și hibernare ale liliecilor.

Nu deranjați

Animalele tinere care par abandonate, cum ar fi puii de căprioară și căprioare nou-născuți sau puii de bufniță, ar trebui lăsate acolo unde sunt găsite. Părinții lor știu perfect cum să aibă grijă de ele; nu au nevoie de noi. Oricine încearcă să le „salveze” riscă sancțiuni penale și, mai grav, riscul de a contracta boli și paraziți pe care i-ar putea purta.

Orfani *falși*

Să nu lăsăm nicio urmă a trecerii noastre: gunoaie, gropi, pietre dezrădăcinate, crengi rupte, iarbă călcată în picioare... Trebuie să încercăm să călătorim în tăcere, atenți la o ascultare constantă.

Discret ca vulpile

Capturarea sau distrugerea oricărei specii protejate sau vânatoase este interzisă. Drumețiile, activitățile în aer liber în parcurile naționale și accesul la rezervațiile naturale sunt supuse unor reglementări speciale, esențiale pentru protejarea ecosistemelor fragile și asigurarea bunăstării faunei sălbatice: focurile de tabără și camparea în sălbăticie sunt interzise. Aceste reglementări trebuie respectate cu strictețe.

Specii și zone protejate

Este necesar să se solicite permisiunea de a vizita orice proprietate împrejmuită și, la intrare, să se închidă din nou gardurile pășunilor. În aproape toată Europa, camparea și bivuacarea în sălbăticie, precum și colectarea de crengi sau trunchiuri moarte, necesită permisiunea prealabilă a administratorului amplasamentului.

Proprietate privat

AB Prudencia en el exterior

Accidentele în aer liber sunt aproape întotdeauna cauzate de:

nefavorabilă . Trebuie să fii capabil să anticipezi o înrăutățire a vremii. Cel mai bine este să te echipezi cu haine alese pentru cele mai nefavorabile condiții atmosferice posibile, în funcție de loc și anotimp;

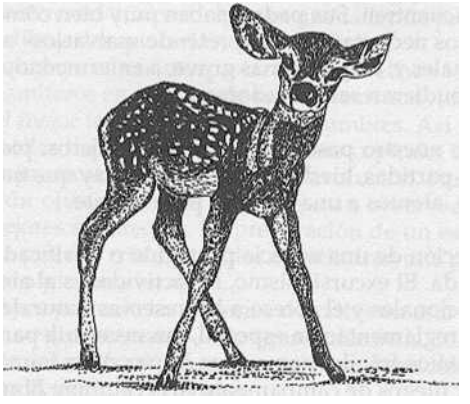
Evaluarea mea greșită a terenului. Acordați o atenție deosebită schimbărilor de pantă, stâncilor și stâncilor alunecoase;

Pierderea parametrilor de orientare. Învățarea utilizării diferitelor tehnici de orientare și a modului de cartografiere a traseului este esențială. Când te rătăcești, nu ar trebui să mergi la întâmplare: este cea mai sigură cale de a te epuiza și de a semăna confuzie în rândul echipelor de salvare;

Lipsa de vigilență sau de inițiativă sau o apreciere defectuoasă a riscurilor: traversarea unui parc ocupat de vite nervoase, traversarea unui vad adânc fără frânghii, colectarea și pregătirea plantelor sălbatice fără a le identifica formal una câte una, pierderea controlului asupra unui foc de tabără etc.

Prudencia en el hogar

Un maiou de bumbac trebuie purtat pe sub haine. Nu uitați să vă spălați mâinile cu apă fierbinte și săpun după manipulare . Conservanții trebuie folosiți departe de orice flacără deschisă. Nu este o idee bună să aveți o grădină zoologică privată acasă; este mai bine să vă limitați la câteva specii foarte comune care nu prezintă niciun pericol pentru vecinătate în cazul în care scapă.



Material de observație și explorare

Gemeni, lupă și microscop

Deși adesea stau în cale, binoclurile sunt un atu constant pentru observatorii naturii care explorează cerul în sălbăticie, precum și la grădina zoologică sau chiar acasă. Luminozitatea este cel mai important factor. Nu ar trebui să depășească o mărire de 10x, deoarece observarea și urmărirea animalelor ar putea deveni dificile.
Dacă este posibil, procurați o lupă de bună calitate, echipată cu o lentilă mare și o mărire mare: de 15 până la 20 de ori. Cel mai bine este să o transportați în husa sa. Pentru informații despre utilizarea microscopului, consultați pagina 13.

note

Un dosar rigid cu o clemă și o pungă cu hârtie goală; câteva coli de hârtie milimetrică, hârtie milimetrică, hârtie de calc, hârtie de desen și carton sau un caiet de școală.
Un creion, o radieră, markere colorate, o riglă dublă.
Etichete adezive X.

Material suplimentar AI

X O pereche de mănuși
Un cuțit cu lamă fixă sau un briceag cu husă.
Un cutter, un bisturiu (sau o lamă de ras), foarfece mici (pliabile, dacă este posibil), foarfece puternice.
Două ace montate pe un mâner. Oricine le poate face cu ușurință.
X pensete.
O tijă de sticlă (de amestecat) sau de plastic, o pensulă mică.
Bumbac hidrofil X, cârpe albe de bumbac.
Sfoară, sârmă, ace de cusut X.
O cazma sau o lopată ușor de manevrat și o pilă triunghiulară pentru ascuțirea ei.

Containere

Niște sticle cu pipetă.
Pahare de probă și cristalizatoare mici cu diametrul de la 6 la 20 cm, care pot fi înlocuite cu pahare pentru băuturi alcoolice, pahare pentru apă, cești, boluri și farfurioare din porțelan sau cristal.
X Un sortiment de cutii, borcane și săculețe.
În funcție de activități: găleți, coșuri sau cuști, o geantă pentru transportul lor, o geantă de umăr pentru acces facil la echipamentele utilizate frecvent. O prelată mică de plastic cu inele de închidere (2 x 1,5 m) va fi întotdeauna utilă.

Líquidos

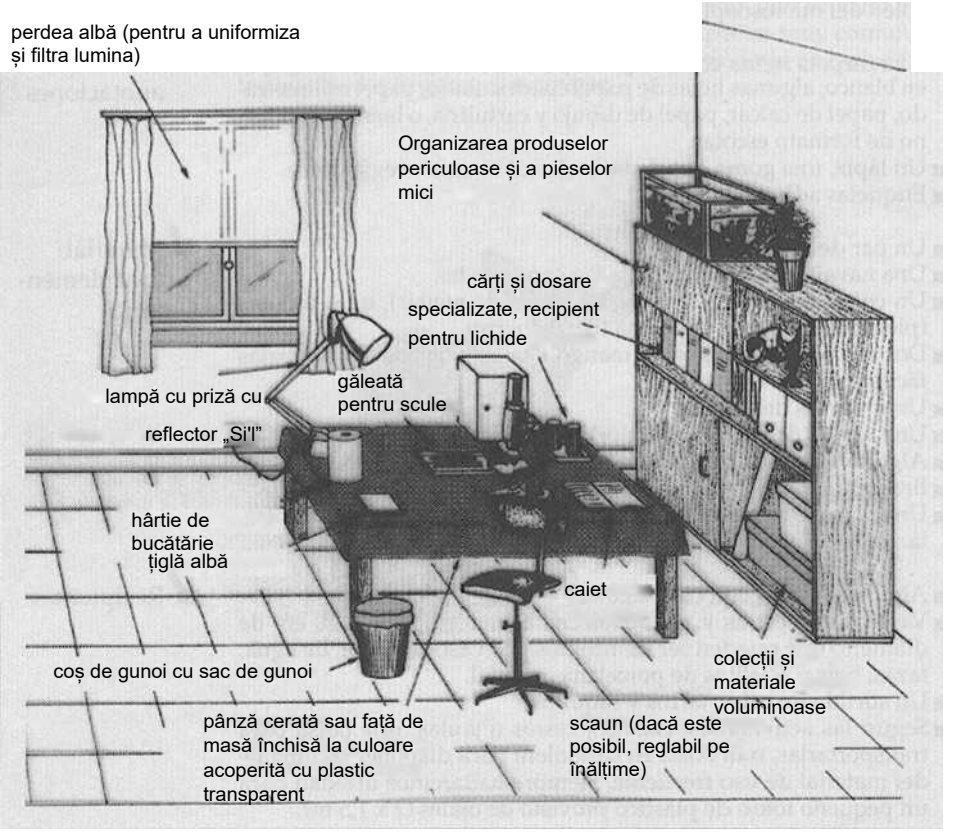
Alcool de farmacie K *la 70* [a.m.]

Eter acetic, câțiva centimetri cubi (pentru entomologie).

Acid clorhidric diluat la 20% (pentru studiul solurilor și rocilor). Turnați câțiva centimetri cubi într-o sticlă prevăzută cu pipetă și protejați-o de impacturi.

Câțiva centimetri cubi din două sau trei coloranți pentru observare microscopică, de exemplu, albastru de metilen (o colorare vitală pentru celule) sau tinctură de iod (pentru colorarea amidonului), la care se poate adăuga esență de lavandă, cu proprietățile sale de curățare. Toate aceste produse pot fi achiziționate de la farmacie.

Un spațiu natural acasă


perdea albă (pentru a uniformiza și filtra lumina)
Organizarea produselor periculoase și a pieselor mici
cărți și dosare specializate, recipient pentru lichide
găleată pentru scule
lampă cu priză cu reflector „Si'l"
hârtie de bucătărie
țiglă albă
caiet
coș de gunoi cu sac de gunoi
colecții și materiale voluminoase
pânză cerată sau față de masă închisă la culoare acoperită cu plastic transparent
scaun (dacă este posibil, reglabil pe înălțime)

Microscopul

Microscopul este un instrument conceput pentru observarea obiectelor sau a părților de obiecte, oferind o imagine mărită. Este alcătuit dintr-o parte mecanică, montura, care susține partea optică (Fig. 1).

munte

Baza asigură stabilitatea instrumentului. Ridicată pe această bază, coloana susține tubul microscopului și susține mecanismele de mișcare ale tubului, precum și platforma și oglinda. La unele modele, coloana este articulată de bază, permițând înclinarea acesteia. Tubul microscopului susține sistemul optic. Acesta poate fi deplasat paralel cu coloana cu ajutorul a două butoane: unul care controlează mișcarea rapidă prin intermediul unui pinion și cremalieră, iar celălalt mișcarea lentă prin intermediul butonului de reglare fină. La baza tubului se află port-obiectiv rotativ, care susține două, trei sau patru obiective. Platforma are o deschidere în fața căreia se plasează specimenul care urmează să fie examinat și se fixează cu două lamele. Oglinda direcționează razele de lumină către obiectul examinat. De obicei, are o latură plană și o latură concavă.

optică

Optica constă dintr-o lentilă obiectiv poziționată spre obiectul observat și un ocular situat lângă ochiul observatorului. Unele microscoape sunt echipate cu două sau trei lentile interschimbabile.

Creșterea

Mărirea unui microscop se calculează prin înmulțirea valorilor indicate pe lentila obiectiv și pe lentilă, care sunt utilizate simultan . 8 x 45 înseamnă că obiectul apare de 360 de ori mai mare în lentilă decât ar fi cu ochiul liber.

Puterea de separare

Puterea de rezoluție a unui microscop este capacitatea sa de a permite - detaliilor să apară cât mai clar posibil (Fig. 2). Înainte de a cumpăra un microscop, este recomandabil să vă concentrați asupra calității imaginilor obținute, adică asupra clarității și luminozității acestora. Nu vă lăsați impresionați de valorile de mărire oferite, deoarece acestea pot fi inutile dacă puterea de rezoluție a instrumentului este slabă.

Manipulare și - întreținere

Pentru a muta microscopul, țineți-l de coloană. Acesta trebuie depozitat întotdeauna ferit de praf și umezeală. Ocazional, îndepărtați praful și reziduurile grase de pe lentilele și oglinda expuse cu o bucată de cârpă de bumbac folosită, umezită cu câteva picături de benzină (nu folosiți niciodată alcool).
Nu scoateți niciodată lentilele din lentilă.
Lamele și lamelele se curăță cu alcool de 90° și o lavetă fără scame.

Zi Material de trabajo para el microscopio

Articolele recomandate aici pentru setul de activități naturaliste sunt suficiente pentru început: ace montate, un bisturiu, o pensetă fină, o tijă de amestecare, o pensulă și sticluțe cu pipetă sunt esențiale, precum și recipiente mici și o lampă de masă bună. De asemenea, trebuie adăugate lamele de microscop și capacele (Fig. 3).
Lamelele din sticlă transparentă X se vând în magazine fie cu margini aspre, fie cu margini lustruite. Marginile lustruite sunt de preferat pentru a evita tăieturile și zgârieturile.
Lamelele sunt fabricate din sticlă foarte subțire. Sunt disponibile în diferite dimensiuni; atunci când le achiziționați, trebuie să verificați dacă dimensiunea lor se potrivește cu lățimea lamelor de microscop.

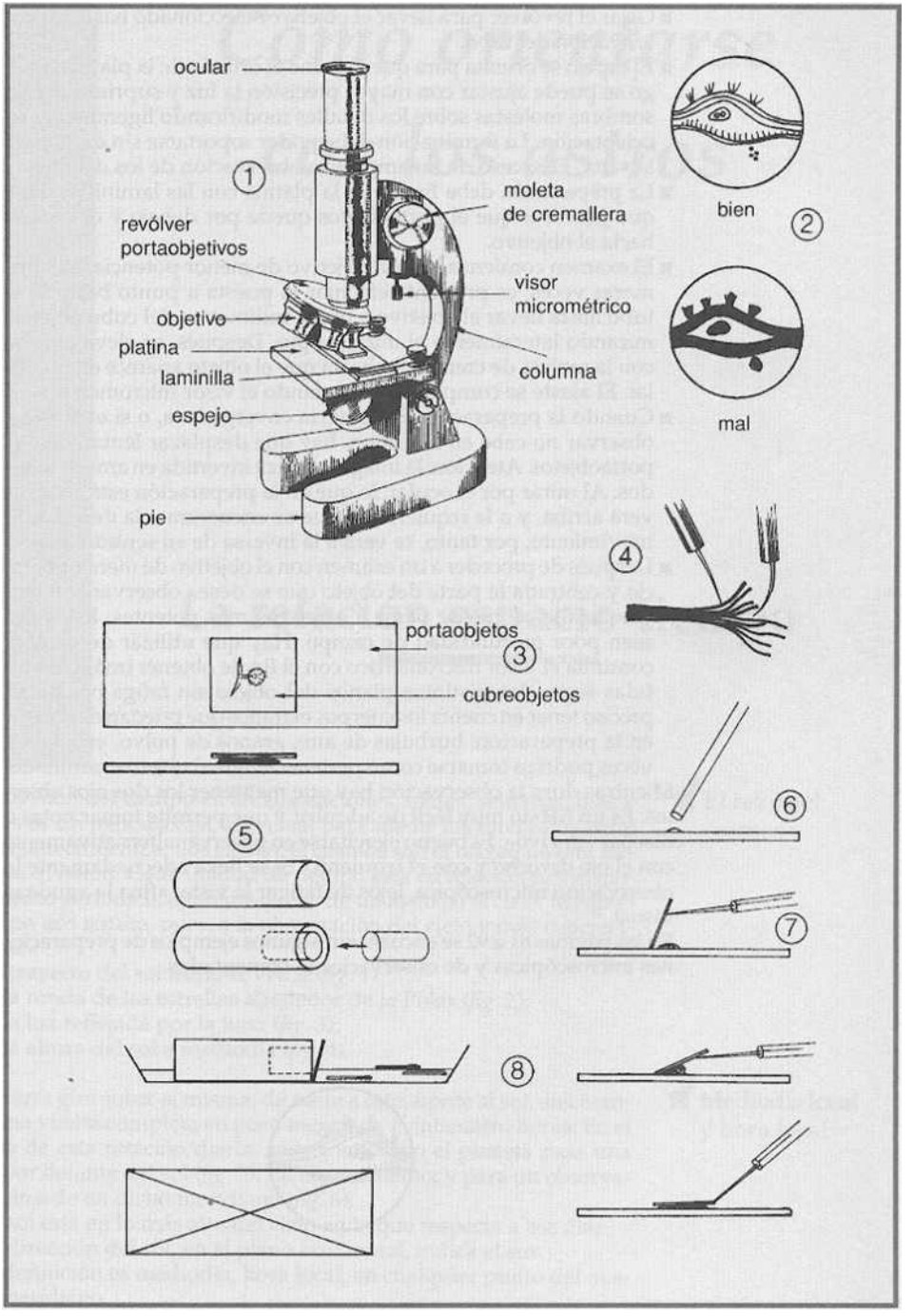
Cómo preparar las observaciones

Obiectele excesiv de voluminoase sau foarte compacte trebuie mai întâi dilacerate cu ace montate (Fig. 4) sau tăiate în secțiuni foarte subțiri (Fig. 5): „Se taie o creangă de soc și se extrage o bucată de pulpă (a). Alternativ, se poate folosi o bucată de polistiren expandat de grosimea unui deget. În interior trebuie să se golească o mică cavitate, ajustată la volumul obiectului care urmează să fie preparat (b). Odată ce obiectul este inclus în pulpă, suprafața de tăiere este netezită cu o lamă de ras."
Preparatul se așază pe o farfurie care conține puțină apă. Feliile trebuie să fie cât mai subțiri posibil (c). Trebuie făcută o primă selecție a feliilor cele mai interesante. Cu ajutorul unei pensete, acestea se scot din apă și fiecare se așază pe o lamă de microscop.

¿i Montaje temporal de una prepara-ción

Există obiecte mici care pot fi observate uscate: polen, solzi de fluture, frustule de diatomee etc. Pentru a le pregăti și a le așeza pe lamă, se folosește vârful unei pensule; apoi, acestea sunt acoperite cu o lamelă.
Majoritatea observațiilor se fac într-un mediu lichid , adesea apos. Pentru observarea plantelor sau animalelor moarte, alcoolul de 90% este preferabil, deoarece previne prezența microbulelor de aer în preparat.

- Folosind o pipetă sau un agitator, o picătură de apă sau alcool este picurată de la o înălțime mică în centrul unei lame ; în acest fel, nu se va răspândi (Fig. 6). Centrul unei plăci se marchează ușor cu un șablon plasat sub ea (Fig. 7).
- Cu o pensetă fină, preparatul se depune delicat pe picătură.
- Folosind un forceps, se ridică și se plasează o lamelă fără a apăsa, acul montat fiind folosit ca ajutor. Această metodă previne blocarea bulelor de aer sub lamelă (Fig. 8).
- Instrumentul este așezat pe o masă stabilă acoperită cu o față de masă de culoare mată. Trebuie avută grijă ca, odată așezați, ochii să ajungă la lentilă doar cu o ușoară înclinare a corpului.


ocular
1
moleta
de cremallera
revólver
portaobjetivos
visor
micrométrico
objetivo
platina
laminilla
columna
espejo
pie
bien
2
mal
4
portaobjetos
3
cubreobjetos
6
5
7
8

Rotiți revolverul **X pentru a aduce ținta selectată în** extensia tubului.

Oglinda este orientată pentru a ilumina deschiderea din scenă. Lumina poate fi apoi ajustată mai precis pentru a elimina umbrele nedorite de pe detalii, modificând ușor orientarea acesteia. **Iluminarea** trebuie să fie tolerabilă, fără a cauza oboseală vizuală. Lumina excesivă împiedică observarea detaliilor.

Lama trebuie fixată pe platformă cu lamelele. Asigurați-vă că lama este poziționată dedesubt și orientată spre lentila obiectivului.

Examinarea începe cu un obiectiv de mic mărime. În primele cazuri, este recomandabil să reglați focalizarea coborând tubul până când obiectivul se află la câțiva milimetri de lamelă, privind microscopul din lateral. **Apoi** , ridicați tubul folosind butonul de reglare a cremalierei până când obiectul apare în ocular. Reglarea se finalizează prin manipularea butonului de focalizare fină.

Când diapozitivul este mare sau dacă obiectul de observat nu se încadrează în câmpul vizual, diapozitivul trebuie mișcat încet. Atenție: imaginea va fi inversată în ambele direcții . Când priviți prin ocular, ceea ce este în partea de jos a diapozitivul va apărea în partea **de** sus, iar ceea ce este în dreapta va apărea în stânga. Prin urmare, mișcarea va apărea în sens invers față de direcția sa reală.

După examinarea specimenului cu obiectivul cu cea mai mică mărire și focalizarea asupra părții obiectului pe care doriți să o observați mai detaliat, puteți trece la obiective **mai** puternice. Acestea au o adâncime de câmp redusă. Trebuie să utilizați continuu butonul de focalizare fină pentru a obține imagini clare ale diferitelor planuri ale obiectului, fără a obosi ochii. Fiți atenți la orice corpuri străine care pot fi prezente în lamă: bule de aer, particule de praf etc., care uneori pot fi confundate cu o parte a obiectului examinat. Țineți ambii ochi deschiși în timpul observării. Acesta este un obicei foarte ușor de dobândit și vă permite să luați notițe sau să proiectați in vivo. Este bine să exersați observarea alternativ cu ochiul drept și cu ochiul stâng. Dacă este efectuată corect, observarea microscopică, departe de a obosi ochii, vă ascuți acuitatea vizuală.

Paginile 81-92 conțin câteva exemple de preparate microscopice și observații adnotate.

Cum să-ți găsești drumul cu stelele

Relația spațiu-timp

El reloj del cosmos

Împărțirea timpului în ani, anotimpuri, luni, săptămâni, zile și ore este o metodă aproape universală pentru măsurarea intervalelor dintre evenimente. Ciclurile cosmosului sunt originea acestei forme de împărțire. Fiecare unitate de timp este legată de mișcarea periodică, aparentă sau reală, a unui corp ceresc pe cer. Prin urmare, măsurarea timpului ne conduce la observarea cerului și, mai precis:
Drum rău al soarelui în timpul zilei (/üg. 1);
X la cercul stelelor din jurul Stelei Polare (Fig. 2); X la lumina reflectată de Lună (Fig. 3);
X la înălțimea soarelui la amiază (Fig. 4).

Mediodía local y hora local

Pământul se rotește în jurul axei sale, de la vest la est, cu fața spre soare, completând o rotație completă în puțin sub douăzeci și patru de ore. În timpul acestei rotații zilnice, planeta trece prin fața soarelui o dată la fiecare meridian *(Fig.* 5). În acel moment și pentru un observator situat pe meridianul respectiv *(Fig.* 6):
X soarele este în cel mai înalt punct pe cer în ziua respectivă;
X, direcția soarelui, pe plan orizontal, indică sudul.
Prin definiție, este amiază, ora locală, în orice punct de pe același meridian.

Totuși, în același moment, ora locală avansează dacă călătorim spre est și scade dacă călătorim spre vest. De exemplu , există o diferență de cincizeci de minute între Brest și Strasbourg: când este prânz la Strasbourg, ora solară, pe orice cadran solar din Brest va fi puțin după ora 11 dimineața.

La hora oficial

Prin convenție internațională, Pământul este împărțit în 24 de fusuri orare numerotate de la 0 la 23. Ora locală medie a meridianului său central se extinde la întreaga zonă în cauză. Aceste meridiane de referință sunt distanțate la 15° de meridianul de referință universal: meridianul Greenwich (Fig. 7).

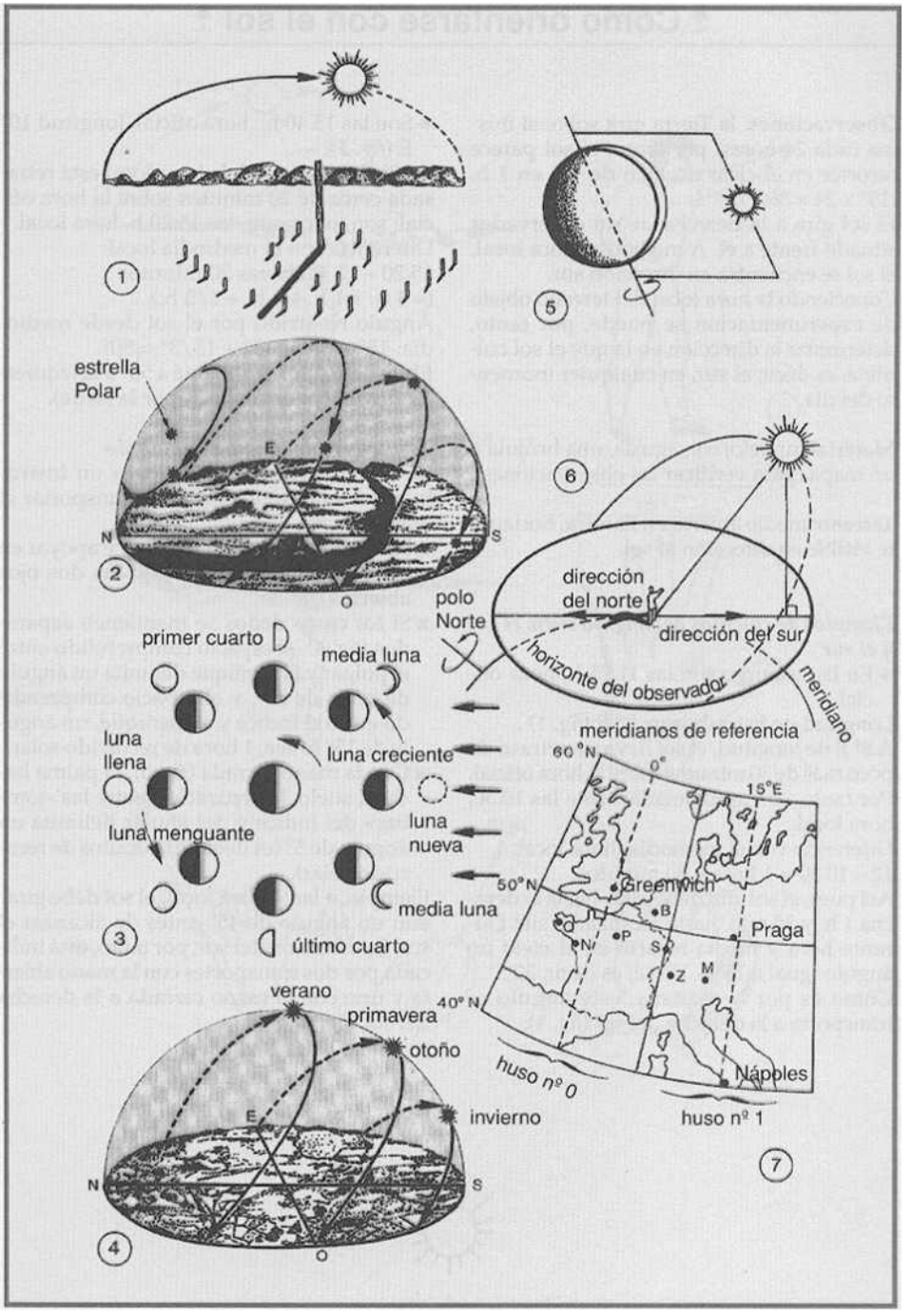
Totuși, din motive de comoditate, statele pot impune o oră oficială diferită de cea a fusului orar de care depind. Ora oficială a Spaniei este cea a fusului orar 1, deși se află în mare parte în fusul orar 0. Când în Spania este amiază, ora oficială, soarele atinge cel mai înalt punct la Praga și Napoli, situate mult mai la est. Toate țările Comunității Europene au adoptat ora fusului orar [1] ca oră oficială de iarnă (ora locală la Praga și Napoli), iar unele țări au adoptat ora fusului orar 2 ca oră oficială de vară.

Paso de la hora oficial a la hora local

Ceasul nostru arată ora oficială; totuși, pentru a ne orienta folosind soarele, este necesar să cunoaștem ora locală a traseului ales. Notați longitudinea aproximativă și faceți corecțiile necesare folosind tabelul de mai jos și harta (fig. 7).

ORAȘ	(la)	(b)	(0 1 -1 oră și 15
Qu imper (Q)	A 4-a O.	19	minute
Nantes (N)	A doua linie	al 17-	- 1 oră și 5 minute
Paris (P)	A 2-a E.	al 13-	- 50 de
Bruxelles (B)	A 4-a E.	al 11-	45 de
Strasbourg (Sud)	A 8-a E.	A 7-	30 de
Zürich (Z)	Clasa a IX-a	al 6-	25 de
München (M)	12° E.	al 3- lea	12 minute.

a) longitudine în raport cu meridianul Greenwich.
b) diferența de longitudine față de meridianul de referință 15°E (fusul orar nr. 1)
c) Trecerea de la ora oficială de iarnă la ora locală


1
5
estrella
Polar
E
N
S
O
2
6
dirección
del norte
polo
Norte
dirección del sur
horizonte del observador
meridiano
primer cuarto
media luna
luna
llena
luna creciente
luna menguante
luna
nueva
media luna
último cuarto
3
meridianos de referencia
60°N
0°
15°E
50°N
Greenwich
B
Praga
P
S
Z
M
40°N
Nápoles
huso nº 0
huso nº 1
7
verano
primavera
otoño
invierno
E
N
S
O
4

Cum să te orientezi folosind soarele

Observații: Pământul se rotește în jurul axei sale la fiecare 24 de ore; prin urmare, soarele pare să parcurgă un arc de 15° pe cer într-o oră. (15° x 24 = 360°).
Soarele se rotește spre dreapta unui observator aflat în fața lui. La prânz, ora locală, soarele se află în sud.
Cunoscând ora locală a terenului experimentat, este, prin urmare, posibil să se determine direcția în care soarele culminează , adică spre sud, în orice moment al zilei.

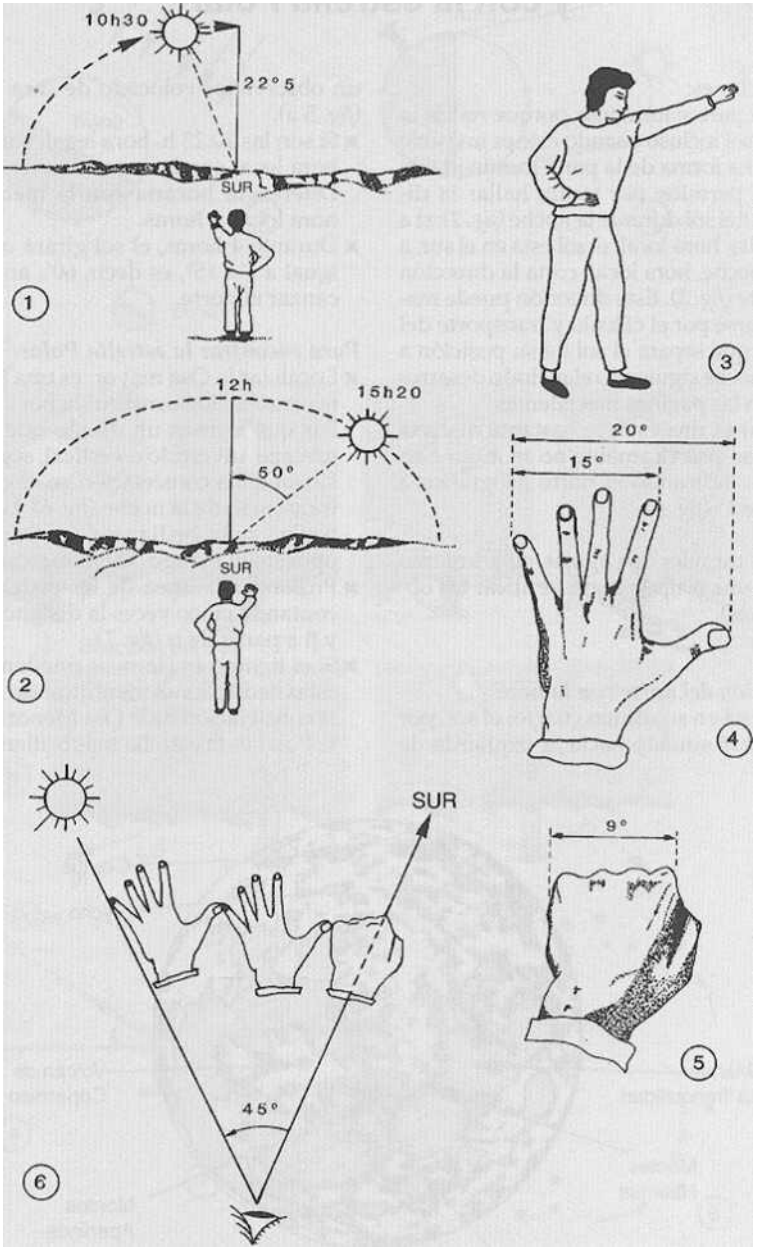
Materiale: un ceas cu ace, o busolă sau o hartă (pentru verificarea observațiilor).

Teren: câmpie semideschisă, orizont vizibil în direcția soarelui.

Exemple de calcul al unghiului dintre soare și sud
La Strasbourg este ora 11:05, ora oficială .
Longitudine Strasbourg: 8° E *(fig.* 1).
La 8 ° longitudine E, soarele este cu puțin peste 30 de minute în urma orei oficiale. Prin urmare, este aproximativ ora 10:30 AM, ora locală.
Diferența față de ora locală, ora de la prânz:
12 - 10.30 = 1 oră și 30 de minute.
Astfel, soarele mai trebuie să se rotească spre dreapta timp de 1 oră și 30 de minute pentru a ajunge la sud. Timp de o oră și jumătate, acesta traversează cerul printr-un unghi egal cu 15° + 15°/2, adică 22,5°.
Întrucât este dimineață, acest unghi este transpus la dreapta soarelui *(fig.* 1).

***** Este ora 15:40, ora oficială, longitudine 10° *E (fig.2).*
La longitudinea A10 [sau] È, ora locală este întârziată cu aproximativ 20 de minute față de ora oficială: prin urmare, este ora 15:20, ora locală.
Diferența față de ora locală la amiază:
15.20 - 12 = 3 ore și 20 de minute
(= 1 oră + 1 oră + 1 oră + 1/3 oră).
Unghiul parcurs de soare de la amiază : 15° + 15° + 15° + 15/3° = 50°.
Prin urmare, sud-vestul se află la 50° la stânga soarelui (deoarece este după-amiază).

Transportul unghiului calculat
Mâna întinsă este un instrument destul de precis pentru transferul unghiului.
Sarcina mea este să întind complet brațul și să-ți sprijin bărbia pe el, ținând ambii ochi deschiși *(fig.* 3)
Dacă cele cinci degete sunt ținute depărtate (*Fig.* 4), spațiul dintre degetul mare și degetul mic definește un unghi de aproximativ 20°, iar spațiul dintre degetul arătător și cel mic, un unghi de 15 ° (adică 1 oră de călătorie solară). Cu mâna închisă *(Fig.* 5), cu palma spre pământ, separarea dintre „cocoașele" degetelor arătător și inelar definește un unghi de 5 ° (adică 20 de minute de călătorie solară).
Exemplu: La ora 9, ora locală, soarele trebuie să se rotească încă cu un unghi de 45° înainte de a ajunge la sud. Prin urmare, direcția sudului este indicată de două transporturi cu mâna deschisă și una cu mâna închisă, la dreapta soarelui *(fig.* 6).


10h30
22°5
SUR
1
12h
15h20
50°
SUR
2
3
20°
15°
4
SUR
9°
5
45°
6

4 Cum să te orientezi folosind luna și Steaua Polară

Observații:

* Luna apare luminoasă deoarece reflectă lumina soarelui chiar și atunci când soarele este invizibil (Fig. 1). Forma porțiunii iluminate a lunii ne permite astfel să determinăm direcția soarelui în timpul nopții (Fig. 2): dacă la amiază locală soarele este în sud, la miezul nopții local traversează nordul *(Fig.* 3). Această direcție poate fi determinată prin calcularea și transferul unghiului dintre soare și poziția sa la miezul nopții, urmând metoda dezvoltată în paginile precedente.
* Polaris este o stea destul de discretă și, prin urmare, se mișcă abia dacă pe cer, indicând nordul geografic la aproximativ 1 °. *(fig.* 4).

Materiale: un ceas cu ace, o lanternă electrică, o busolă (pentru verificarea observațiilor).

Direcția nordului odată cu luna

Luna se află în ultimul său pătrar; prin urmare, soarele va fi situat la stânga unui observator orientat spre lună *(fig.* 5a).

*Dacă este ora 20:25, ora legală, este ora 20:00, ora locală, cu corecție de longitudine. Diferența de fus orar față de miezul nopții, ora locală: 4 ore.

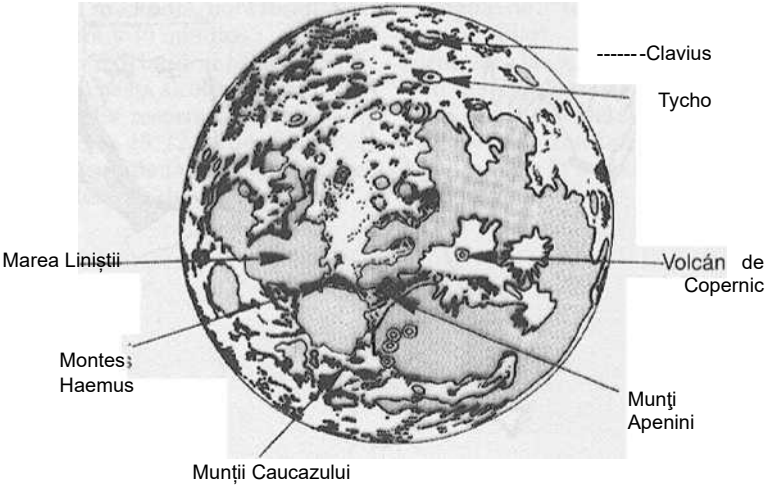
Timp de 4 ore, soarele se va roti cu un unghi egal cu 4 x 15°, adică 60°, înainte de a ajunge la nord.

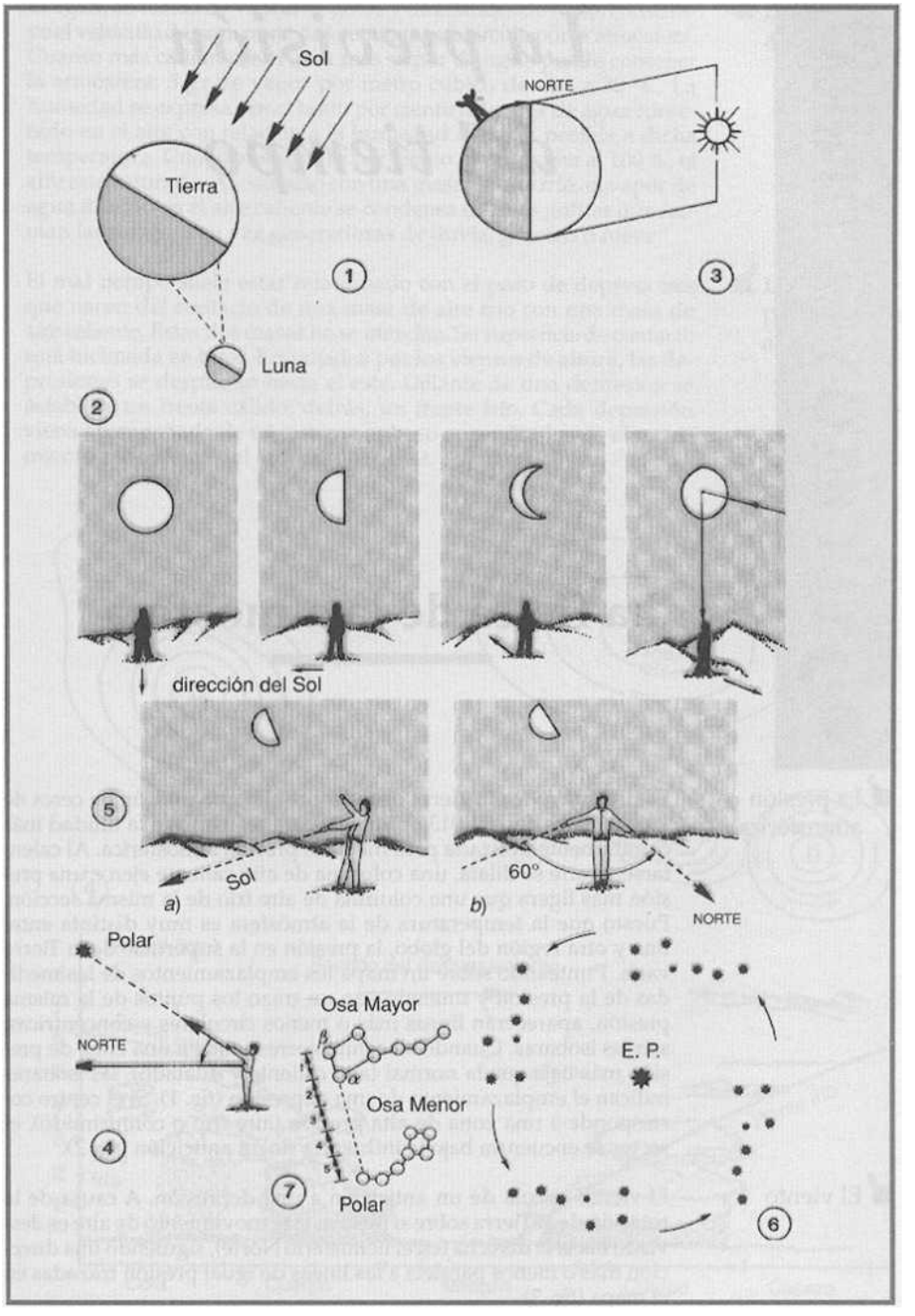
Pentru a găsi Steaua Polară

Localizați Carul Mare: Este o constelație impunătoare formată din șapte stele care formează un design asemănător unei ursulețe, fie inversată, fie verticală, în funcție de poziția constelației pe cer pe parcursul nopții *(fig.* 6). Cele două stele cele mai strălucitoare formează partea opusă mânerului. Sunt marcate cu a și [i].

M Extindeți linia stelelor cz și [3 numărând de cinci ori distanța dintre a și |5 de la a *(fig. 7).*

Dacă vremea este senină, aceste deducții pot fi verificate prin identificarea modestei - constelații Ursa Mică, din care Polaris este cea mai strălucitoare stea *(fig. 7).*




Sol
Tierra
Luna
1
NORTE
3
2
dirección del Sol
5
Sol
a)
60°
b)
NORTE
Polar
NORTE
4
Osa Mayor
Osa Menor
Polar
7
E. P.
6

La previsión del tiempo

Fizica atmosferei

La presión atmosférica

Aerul care înconjoară Pământul exercită o presiune de aproximativ 1 kg/cm² , sau 1.013 unități militare, cea mai frecvent utilizată unitate pentru măsurarea presiunii atmosferice. Când este încălzit , aerul se dilată: o coloană de aer cald exercită o presiune mai mică decât o coloană de aer rece cu aceeași secțiune transversală. Deoarece temperatura atmosferei variază considerabil de la o regiune a globului la alta, presiunea de la suprafața Pământului variază și ea. Prin trasarea măsurătorilor de presiune pe o hartă și conectarea punctelor cu aceeași presiune, vor apărea linii aproximativ circulare și concentrice: acestea sunt izobare. Când centrul lor corespunde unei zone de presiune mai mică decât cea normală (aer cald, dilatat), izobarele indică amplasarea unei zone de joasă presiune *(Fig.* 1). Dacă centrul corespunde unei zone de înaltă presiune (aer rece sau comprimat), zona se află sub influența unui sistem de înaltă presiune *(Fig.* 2).

Vântul circulă de la un anticiclon la o depresiune. Datorită rotației Pământului în jurul axei sale, această mișcare a aerului este deviată spre

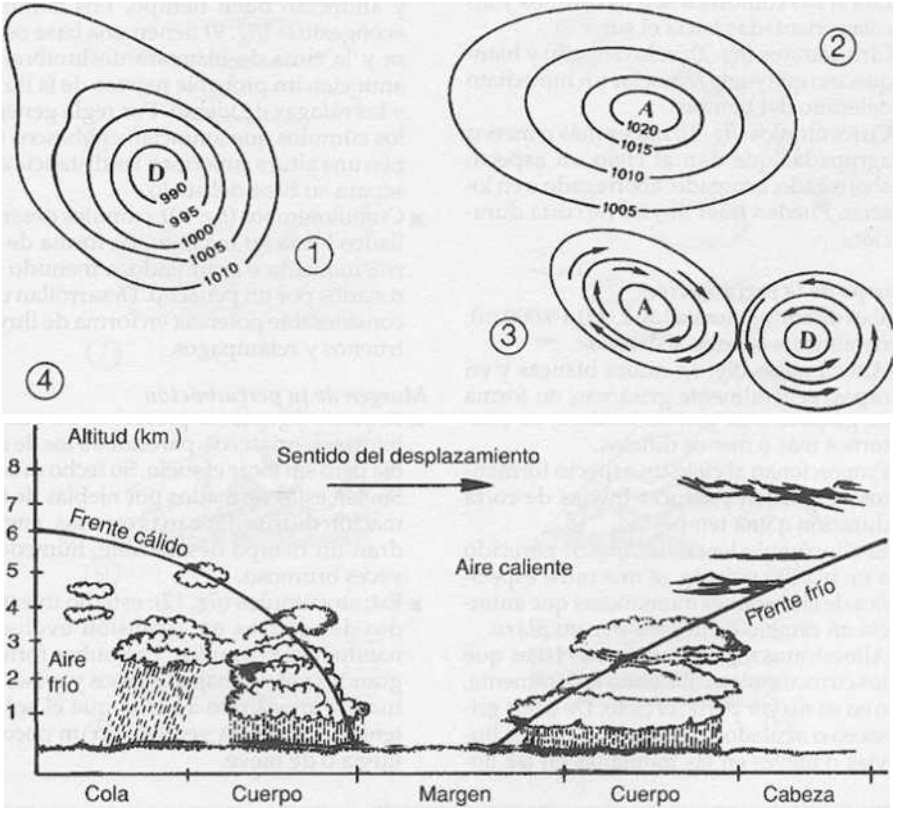
dreapta (în emisfera nordică), urmând o direcție mai mult sau mai puțin paralelă cu liniile de presiune egală trasate pe hartă *(fig.* 3).

Apa, sub formă de vapori, picături și cristale de gheață, este vehiculul pentru o mare parte din energia care circulă în atmosferă. Cu cât aerul este mai cald, cu atât atmosfera poate conține mai mulți vapori de apă: 5 grame de vapori pe metru cub de aer la 30°C. Umiditatea este exprimată ca procentul de vapori de apă din aer relativ la umiditatea maximă posibilă la temperatura respectivă. Când acest procent se apropie de 100%, aerul este saturat. La contactul cu o masă de aer rece, vaporii de apă dizolvați în aerul cald se condensează în picături fine care formează nori, care la rândul lor produc ploaie, grindină sau zăpadă.

atmosférica

Vremea rea este adesea asociată cu trecerea sistemelor de joasă presiune care se formează atunci când o masă de aer rece întâlnește o masă de aer cald. Aceste două mase de aer nu se amestecă. Suprafața lor de contact este înclinată într-un unghi. Impulsionate de vânturile de la niveluri superioare, sistemele de presiune se deplasează spre est. Un front cald se formează în fața unui sistem de joasă presiune; un front rece se formează în spatele acestuia. Fiecare sistem de joasă presiune este însoțit de un sistem de nori generat de mișcarea ascendentă a aerului cald (vezi secțiunea 4).

Vi Las perturbaciones atmosféricas



H 1 Cum să recunoști norii 1 n

Observații: Norii sunt clasificați în funcție de amplasarea lor în cadrul perturbației, altitudinea și forma lor. Există 10 genuri distribuite între 26 de specii.

Șeful tulburării

Nori de mare altitudine (de la 5.000 la 8.000 m) formați din cristale de gheață.

Cirrus *(fig.* 1): capete mai mult sau mai puțin dense din care se extind filamente coroiate, asemănătoare steagurilor sau cozilor de pisică. Luciul lor este mătăsos, iar culoarea lor este alb pur, fără umbre. Norii cirrus sub formă de bancuri de nisip, cu cozile îndreptate spre est, anunță adesea sosirea iminentă a unei perturbări. Vremea bună va dura dacă contururile lor sunt neclare, iar cozile sunt îndreptate spre sud.

X Cirrostratus *(fig.* 2): văl subțire, albicios, care anunță de obicei o deteriorare iminentă a vremii.

Nori cirrocumulus *(fig.* 3): nori mai mult sau mai puțin grupați care dau cerului un aspect de macrou, ridat sau de ciupercă . Pot aduce ploi de scurtă durată.

Corpul tulburării

Nori de altitudine medie (de la 2.000 la 5.000 m), în general groși și denși.

X Altocumulus *(fig.* 4): nori albi și stratificați, în general cenușii, asemănători pietricelelor sau pielii de miel, cu contururi mai mult sau mai puțin difuze.

Acestea dau cerului un aspect furtunos și pot provoca averse de ploaie de scurtă durată sau furtuni.

Norul lenticular altocumulus *(fig.* 5), asemănător unei farfurii zburătoare, este un nor specific regiunilor muntoase care anunță o schimbare pe termen scurt a vremii.

Altostratus *(Fig.* 6): Nori mai jos decât cirrocumulusul, acoperind cerul în întregime sau în mare parte. De culoare gri sau albăstruie, aceștia indică o probabilitate de ploaie sau ninsoare la munte în orele următoare. Când norii sunt rari, soarele și luna apar fără halou, ca și cum ar fi în spatele unui geam mat.

X Nimbostratus *(fig. 7):* nori gri stratificați , însoțiți de ploaie și rafale de vânt. Cerul este acoperit de nori; orizontul este gri.

Vârful perturbației

Nori dezvoltați vertical care se mișcă încet pe un cer albastru senin.

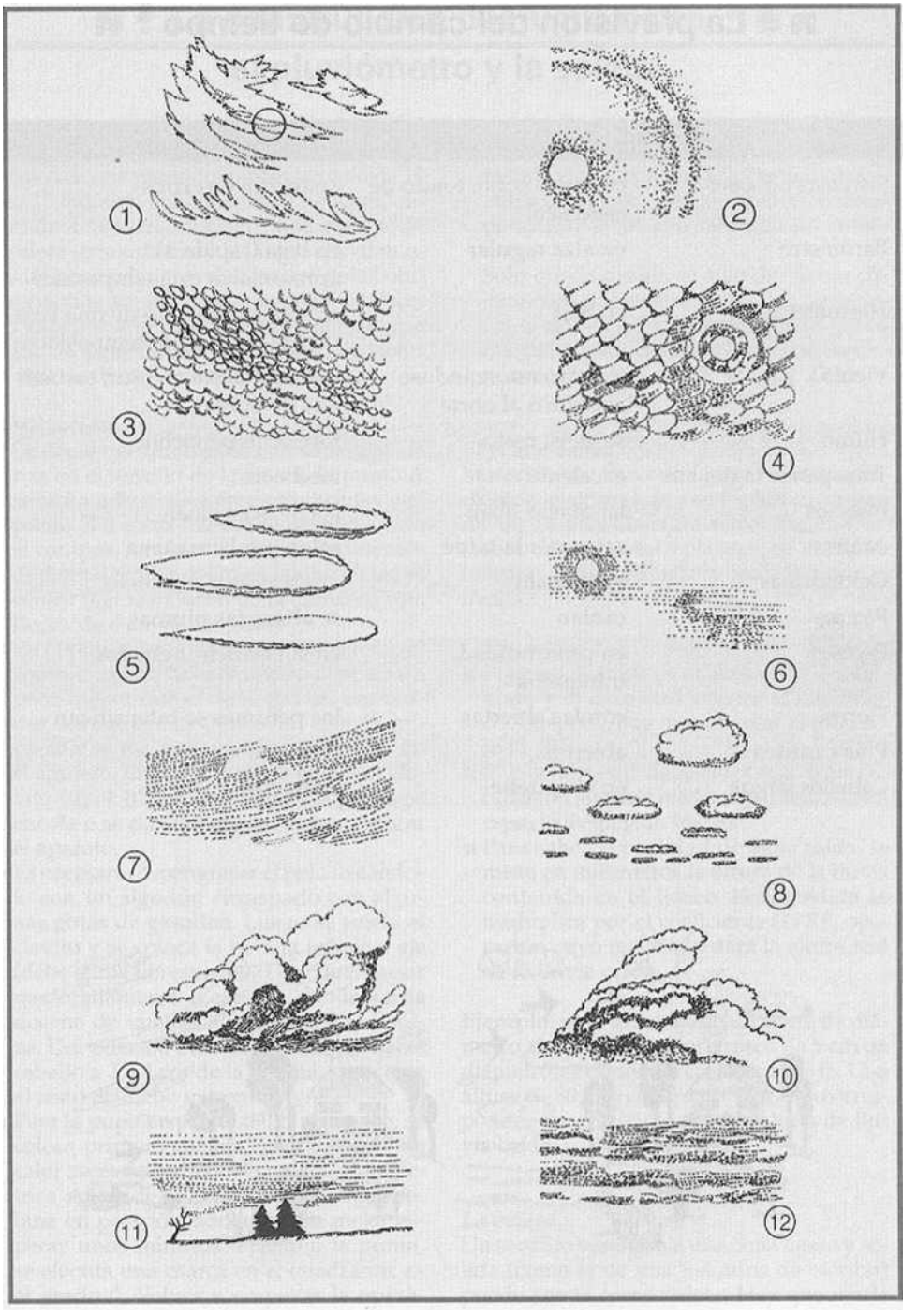
Nori cumulus *(fig.* 8 și 9): nori fragmentați sau ondulați cu o bază mai mult sau mai puțin orizontală . Își schimbă rapid aspectul. Cumulus humilis *(fig.* 8), atunci când sunt bine dezvoltați, au margini difuze și indică vreme bună. Cumulus congestus *(fig. 9)* au o bază întunecată și un vârf orbitor de alb: indică o probabilă revenire a ploii și a vânturilor puternice. Ca regulă generală, norii cumulus care indică averse sunt mai înalți decât distanța dintre baza lor și sol.

Cumulonimbus *(fig.* 10): nori cumulus dezvoltați la dimensiunea lor maximă, sub forma unui turn, munte sau stâncă, adesea încoronați de un panaș. Aceștia dezvoltă o putere considerabilă sub formă de ploaie, tunet și fulgere.

Marja de perturbare

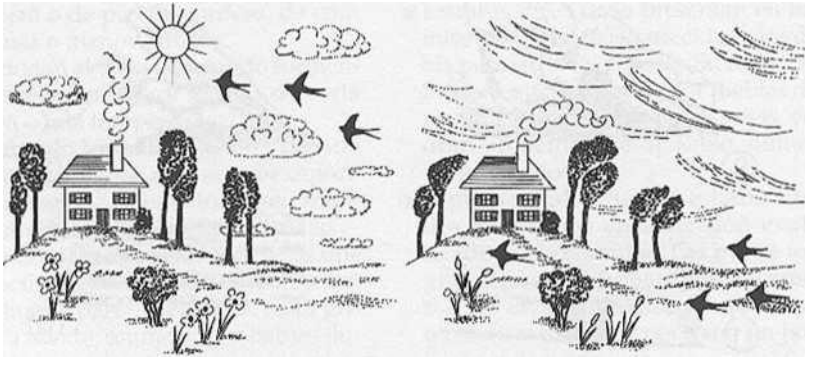
Straturile X *(fig.* 11): Acestea apar în bancuri informe, cenușii, similare cu ceața, dar fără a atinge pământul. Plafonul lor este scund. Sunt de obicei formate din cețuri diurne. În straturi groase, creează o vreme neplăcută, umedă și uneori cețoasă.

X Stratocumulus *(fig.* 12): stadiu intermediar de nori stratus ascendenți care evoluează în cumulus. Norii formează vârtejuri mari, joase, difuze, gri, apropiate unii de alții, pe care soarele încearcă să le străpungă. Uneori aduc puțină ploaie sau ninsoare.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

H 4 Prognoza schimbării vremii è n

MARTORI	SPRE TIMPUL MICULUI BUEX	SPRE VREMEA RĂU
Sisteme cloud	Nori cumulus pe un fundal de cer albastru	apariția norilor cirrus
Barometru	în creștere constantă	la joasă (rapidă pe măsură ce se apropie o furtună)
Higrometru	în declin	creștere (precedată de o scădere rapidă înainte de furtună)
Vânt	regulat, devenind mai puternic spre vest sau nord	puternice la vest sau sud, draci de praf
Fum	se ridică drept	formează un panaș
Transparența aerului	excelent	mediocru
Insecte	nectarul albinelor	mușcături de muște
Păianjeni	Ei pleacă după-amiaza	Ei pleacă dimineața
Rândunelele	ei zboară sus	Ei zboară aproape de pământ
Păsări	ei cântă	penele sunt netezite
Peşte		la suprafață, agitat
Flori	în profunzime, cu calm corole deschise	Parfumurile se intensifică
Ananas, ciulini	deschide	închis
Păr lung	într-o baghetă	în bucle



Construcția higrometrului, a pluviometrului de 1,2 metri și a giruetei

Exemplu: higrometru pentru păr
Materiale: o placă de placaj de 10 x 15 cm; o bobină de ață de cusut goală , cu diametrul de 1 cm; o știft de lemn (bucată de cretă) puțin mai scurtă și mai scurtă ca diametru decât bobina; un cui mic; un cârlig pentru pictură; un fir lung de păr, de preferință de la o blondă cu păr creț; o lesă de pescuit (4 mm în diametru); lipici de impact.

Realizare:
M. Împărțiți dreptunghiul cu o linie trasată cu cretă de-a lungul înălțimii sale. Punctul A este plasat la 2 cm de o muchie, iar punctul B la 2 cm de muchia opusă. Folosind un compas, desenați un semicerc cu o rază de 4 cm, având în centru punctul A *(fig.* 1a). Decupați o săgeată lungă de 6 cm din carton.
În punctul A, se găurește o gaură în placaj, diametrul acesteia fiind puțin mai mic decât cel al diblului. Marginile găurii sunt acoperite cu adeziv de contact, iar diblul este introdus în gaură. În punctul B, se plasează cuiul mic *(Fig.* 1b). Pe spatele plăcii, se lipește sau se bătu în cuie cârligul pentru agățarea dispozitivului.
X Este necesar să degresați părul frecându -l cu o bilă de vată îmbibată cu câteva picături de benzină. Apoi se atașează de unghia mică și se așează spirala pe axa sa (trebuie să se rotească liber). Părul trebuie strâns moderat, dându-i o duzină de ture în jurul spiralei. Părul se atașează apoi de capătul liber al greutății cu plumb la 2 sau 3 cm de spirală, iar restul acelui capăt se taie *(fig.* 1c).
Pentru a calibra higrometrul, așezați-l mai întâi deasupra unei surse de căldură uscată: un calorifer sau o sobă electrică . Înainte de a atașa săgeata la bobină în poziție orizontală, cel mai bine este să așteptați câteva minute. Faceți un marcaj pe cadranul opus vârfului săgeții: aceasta este citirea 0. Repetați procesul deasupra unei oale cu apă clocotită. Vârful săgeții va indica acum citirea 100, corespunzătoare aerului saturat cu umiditate.
Tot ce rămâne este să împărțim arcul de cerc circumscris de ambele repere în 10 sectoare egale și să plasăm procentele de umiditate corespunzătoare în fața fiecărui nou reper: 10%, 20% etc. *(fig.* 2).

Pluviometrul
Materiale: un borcan cilindric înalt și îngust (de exemplu, un borcan cu măsline); o pâlnie cu o deschidere largă și rotundă; o cutie rotundă din metal sau plastic, cu diametrul mai mic decât pâlnia și mai înaltă decât borcanul.

Utilizare:
Mai întâi, măsurați diametrul (R) al pâlniei și diametrul inferior (T) al balonului. Apoi, calculați produsul $(T/R)^{2}$.
Pluviometrul trebuie amplasat, bine fixat cu niște pietre, în mijlocul unui spațiu liber *(fig.* 3).
Pentru a determina cantitatea de precipitații, înălțimea ploii conținute în borcan se măsoară în milimetri. Această măsurătoare se înmulțește cu coeficientul $(Cl'/R)^{2}$, al cărui rezultat va da înălțimea reală a precipitațiilor.

Exemplu: pentru o pâlnie cu diametrul de 20 cm plasată pe un borcan cu diametrul de 5 cm, se obține coeficientul 1/16. O înălțime de 30 mm a apei din borcan corespunde, așadar, la 30/16 mm înălțime a ploii căzute, adică aproximativ 2 mm.

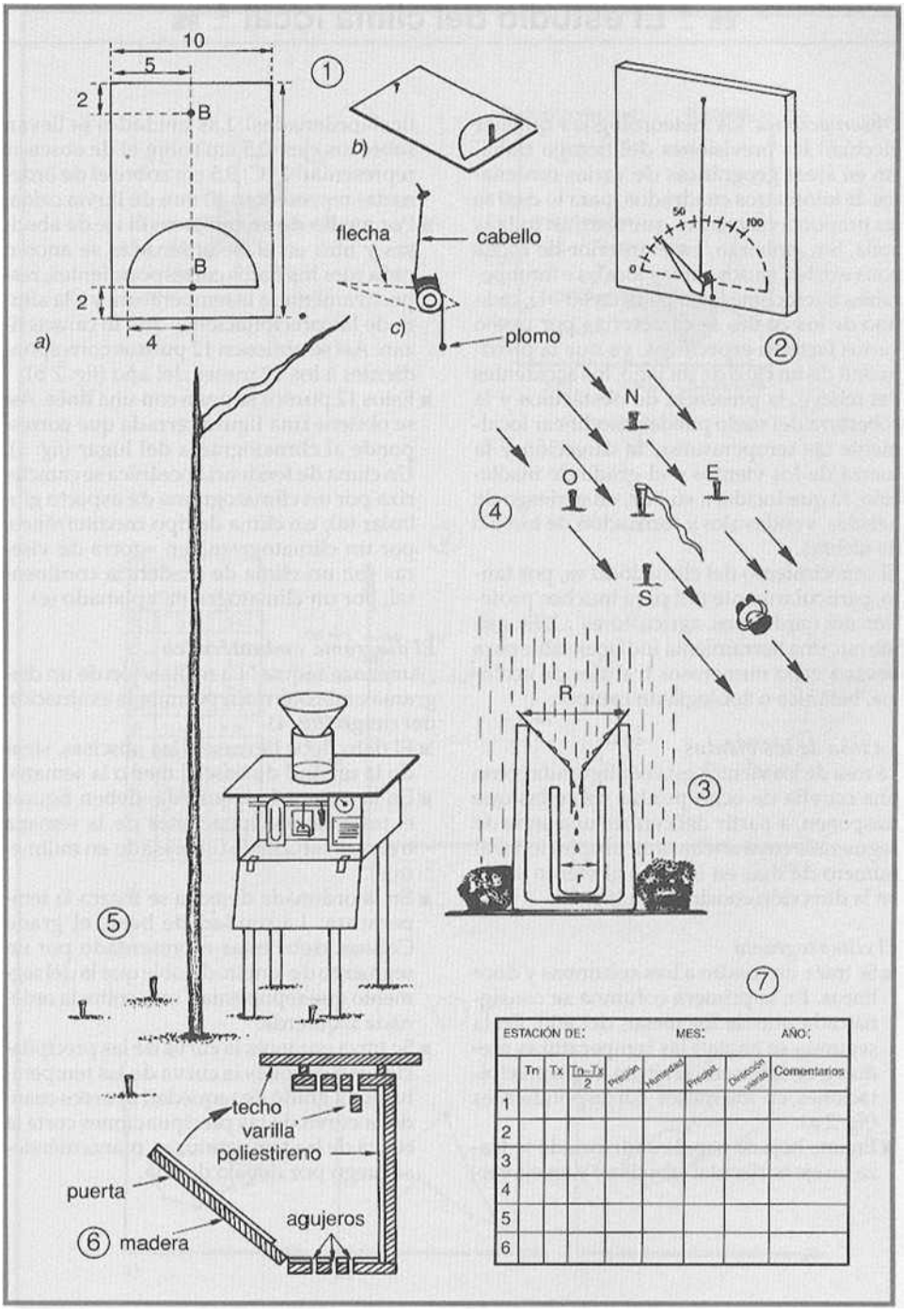
Girueta
Un fanion simplu sau o panglică ușoară și rezistentă (cum ar fi cea de la o mașină de scris) poate servi drept giruetă. Ar trebui atașată de un stâlp plantat cât mai departe posibil de obstacolele legate de vânt, cum ar fi case sau garduri vii. La distanțe egale de stâlp, ar trebui plantați țăruși pentru a marca punctele cardinale. Dacă te miști în jurul catargului până când vezi fanionul sau panglica exact din profil, vei privi în direcția din care vine vântul (nu spre vest în ilustrație) (f/g. 4).

Instalarea unei stații meteo de 1,2 m

Termometru și barometru
Termometrul pentru minimă și maximă indică simultan trei temperaturi: temperatura curentă, cea mai ridicată temperatură și cea mai scăzută temperatură înregistrată după ultima citire. După fiecare citire, termometrul trebuie inițializat folosind un magnet pentru a menține două markeri mici deasupra lichidului. Citirea zilnică ar trebui efectuată, de preferință, dimineața, la câteva ore după răsăritul soarelui: temperatura minimă (înregistrată ca Tn) corespunde temperaturii de dimineață, în timp ce temperatura maximă (înregistrată ca Tx) corespunde temperaturii maxime din ziua precedentă.
Pentru a face observații corecte, este suficient un barometru aneroid. Calibrarea instrumentului se verifică prin compararea presiunii indicate cu cea raportată de cea mai apropiată stație meteo (un simplu apel telefonic este suficient).

Adăpostul
Adăpostul de protecție împotriva intemperiilor protejează instrumentele fragile și permite măsurarea temperaturilor cunoscute sub numele de „temperaturi de umbră” *(Fig.* 5). Se poate pregăti sau construi o cutie de lemn (dimensiuni interioare recomandate : 50 cm lungime, 20 cm adâncime, 40 cm înălțime) cu un acoperiș montat pe pene, o ușă (fie detașabilă, fie cu balamale) și un triunghi de lemn pentru agățarea instrumentelor. Interiorul este căptușit cu polistiren expandat (ambalaj pentru alimente congelate). Scândura și acoperișul trebuie perforate cu mai multe găuri de cel puțin 1 cm în diametru pentru a permite circulația aerului *(Fig.* 6). Interiorul este vopsit într-o culoare închisă; exteriorul, alb. Cel mai bine este să poziționați adăpostul cu ușa orientată spre nord, susținută de patru țăruși sau două scânduri, la o înălțime cuprinsă între 1,30 și 2 m. Dacă este posibil, instalarea trebuie efectuată într-o pajiște situată departe de obstacole semnificative. Pluviometrul este instalat pe acoperișul adăpostului, iar în apropiere este ridicat un catarg cu o giruetă în vârf. Adăpostul este echipat cu un termometru de minimă și maximă, un barometru, un higrometru și o tablă pe care se pot nota valorile săptămânale.

Înregistrați observațiile
Este necesară stabilirea unui program lunar de lectură; în acest scop, se pregătește o foaie grilată cu dimensiunile de 21 x 29,7 cm și se împarte în șapte coloane de 2 cm lățime; a opta coloană (destinată comentariilor) trebuie să măsoare 7 cm lățime *(fig. 7).*
Menționați temperaturile: Tn (minimă), Tx (maximă), Tm (temperatura medie, obținută prin împărțirea la doi a sumei Tn + Tx); presiunea; umiditatea (exprimată procentual); înălțimea precipitațiilor; direcția predominantă a vântului; ora măsurătorii; observații personale și comentarii zilnice: tipul precipitațiilor (ploaie, grindină etc.), intensitatea vântului, norositatea și evoluția vremii în ziua și noaptea precedentă.



ESTACIÓN DE:					MES:			AÑO:
	Tn	Tx	$\frac{Tn+Tx}{2}$	Presión	Humedad	Precipit.	Dirección viento	Comentarios
1								
2								
3								
4								
5								
6								

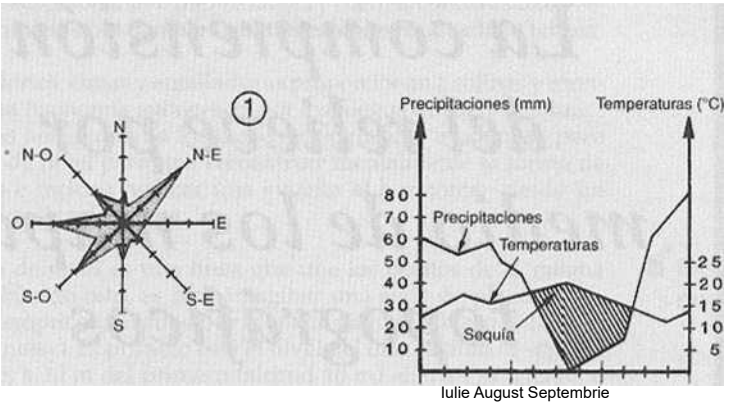
ft 4 Studiul climatului local 4 «

Observații: Meteorologii și prognozatorii meteorologici lucrează în zone geografice de câteva sute de kilometri pătrați, pentru care au la dispoziție resurse care acoperă întreaga zonă. Cu toate acestea, în cadrul acestei zone există mai multe climate locale și nenumărate microclimate (vezi paginile 60-61), fiecare dintre acestea fiind caracterizat de unul sau mai mulți factori specifici, deoarece apropierea unui râu sau lac, caracteristicile topografice, prezența obstacolelor și acoperirea terenului pot modifica local temperaturile, direcția și puterea vântului sau gradul de insolație, ceea ce, la rândul său, afectează riscul de îngheț, vânturi puternice și formarea de gheață sau ceață.
Cunoașterea climei locale este, prin urmare, - deosebit de utilă pentru mulți profesioniști (grădinari, fermieri etc.). De asemenea, este un instrument indispensabil pentru efectuarea a numeroase studii de teren în ecologie, botanică sau zoologie.

Roza busolei
Roza vânturilor este configurată ca o stea cu opt colțuri pe care, începând din centru, sunt transpuse o serie de segmente a căror lățime este proporțională cu numărul de zile în care vântul bate în direcția considerată *(fig.* 1).

Climatograma
Se întocmește un tabel cu trei coloane și douăsprezece rânduri. În prima coloană se înregistrează fiecare dintre lunile anului. În a doua se notează temperaturile medii, iar în a treia nivelurile precipitațiilor din lunile corespunzătoare (W-2a).
Pe o foaie de hârtie milimetrică se trasează o axă orizontală (abscisă) și o axă verticală (ordonată). Unitățile sunt marcate pe axe: 0,5 cm pe abscisă reprezintă 1 °C; 0,5 cm pe ordonată reprezintă 10 mm de precipitații. Folosind un punct pe axa absciselor și un altul pe axa ordonatelor, se înregistrează datele corespunzătoare fiecărei luni, respectiv pentru temperatură și precipitații. Se obțin 12 puncte corespunzătoare celor 12 luni ale anului *(Fig. 2b*).
Aceste 12 puncte sunt unite printr-o linie. Aceasta creează o figură închisă ce corespunde - climatogramei locației *(Fig.* 3). O climă oceanică este caracterizată printr-o climatogramă globulară (a); o climă mediteraneană, printr-o climatogramă de tip „cască cu vizieră" (b); o climă continentală, printr-o climatogramă aplatizată (c).

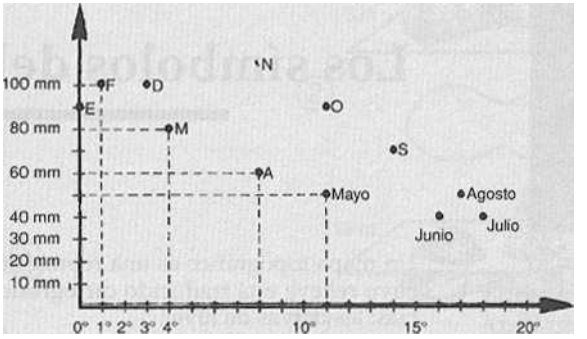
Diagrama ombrothermică
Este seceta o amenințare? Crearea unei diagrame ombrothermice permite evaluarea riscurilor *(fig.* 4).
Datele trebuie reprezentate grafic pe axa x, - unitatea de bază fiind luna sau săptămâna. Pe axa y din stânga trebuie afișată cantitatea totală de precipitații pentru săptămâna sau luna studiată (exprimată în milimetri).
Temperatura este marcată pe ordonata dreaptă . Unitatea de bază, gradul Celsius, trebuie reprezentată de un segment de două ori lungimea segmentului care reprezintă 1 mm pe ordonata stângă.
Apoi se trasează curba precipitațiilor , urmată de curba temperaturii. Gradul de uscăciune apare atunci când curba precipitațiilor intersectează curba temperaturii, rămânând sub aceasta ulterior.



④

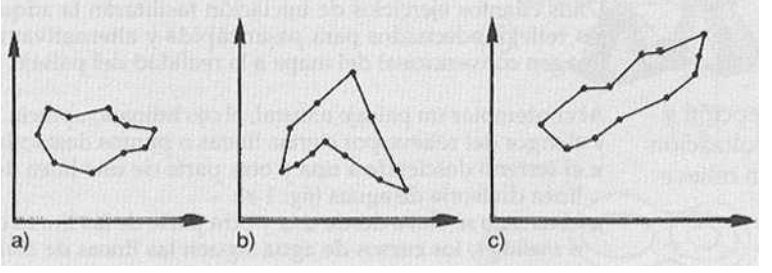
LOC:		ÎNSĂRCI NATĂ
ŞI	SAU	al 3-
F	+ -Î	-4 oo
M.	4- H*	*acesta*
LA	4- S	Merge
M.	4*^4	■*6o*
J	-F JG	HO
J	4-J£	4-0
O	4'47	*Aşa*
s	4-JH-	7o
0	4-J-Î	3o
N	+•&	47°
D.	+ 3	-ÎOO

②



(a) í»

③



EL CIELO Y LA TIERRA

Înțelegerea reliefului pormediu al mastopografiei

Simbolurile reliefului

Utilitatea unei hărți topografice

O hartă topografică este o reprezentare plană a unui teritoriu al cărui relief este tradus cartografic prin linii fictive : liniile de contur.
Harta topografică este utilă în permanență pentru:
Studiul Mei al reliefului și hidrografiei locale;
X lectura peisajelor;
X căutarea de itinerarii tematice și curiozități locale;
X inventarele florei și faunei;
X observarea reptilelor, păsărilor sau mamiferelor în mediul lor: localizarea locurilor de vânătoare, studiul teritoriilor etc.
Câteva exerciții introductive vor facilita dobândirea reflexelor adecvate pentru a trece rapid și alternativ de la imaginea convențională a hărții la realitatea peisajului.

Percepția și simbolizare de o ușurare

Atunci când contemplă un peisaj natural, ochiul uman apreciază formele și vigoarea reliefului prin anumite linii sau puncte distincte:
X terenul coboară de o parte și de alta a unei linii de creastă sau a unei linii de cumpănă a apelor (Fig. 1a);
Terenul se ridică de o parte și de alta a *liniilor de talveg,* sau *talvegurilor;* cursurile de apă urmează *liniile de talveg (fig.* 1b);

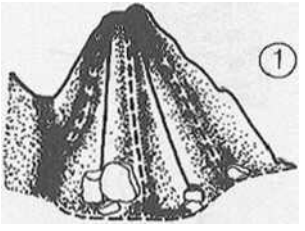
VERSANȚII sunt mai mult sau mai puțin lungi și abrupți, concavi sau convexi , terminându-se în vârfuri ascuțite, rotunjite sau tabulare;

Promontorii , vârfuri și adâncituri conferă dealurilor și munților o fizionomie subliniată de jocul de lumini și umbre.

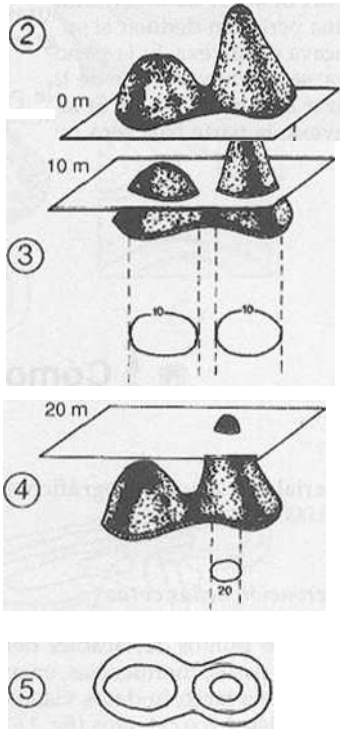
Aceste linii nu apar pe hărțile topografice moderne, dar liniile de contur permit reconstituirea mentală a formei unui teren și chiar realizarea unui „contur al orizontului" din orice punct de pe hartă.

Las curvas de nivel

O linie de contur este o linie care conectează puncte de altitudine egală. Știind acest lucru, este ușor să ne imaginăm o serie de plane orizontale aflate întotdeauna la altitudini identice (de unde și denumirea de „echidistant"). Primul este la nivelul mării (altitudinea 0) - Fig. 2; al doilea, la 10 m de primul (altitudinea 10 m) - *Fig.* 3; al treilea, la 10 m de al doilea (altitudinea 20 m) - *Fig.* 4. Pe fiecare dintre aceste plane apar contururile terenului, unde altitudinea este constantă. Aceste contururi diferite sunt desenate pe hartă, unde sunt prezentate așa cum sunt văzute dintr-un avion *(Fig.* 5): acestea sunt liniile de contur caracterizate printr-un interval de 10 m.



a) ---------- linia crestei
b) ---------- *talveg*



ft 4 Reconstituirea reliefului pe harta I MB

Abisuri, pante și cariere: pe hartă, acestea sunt reprezentate printr-o linie zimțată sau linii laterale *(fig.* 1) al căror vârf este îndreptat spre partea inferioară a pantei . Aceasta distinge o deschizătură *(fig.* 2a) de o carieră *(fig.* 2b) sau un drum pe un terasament *(fig.* 3a) de unul într-un șanț *(fig.* 3b).

Pante: liniile de contur sunt cu atât mai apropiate una de cealaltă cu cât panta este mai abruptă (*fig.* 4).

Concav sau convex: dispunerea liniilor de contur ale unui munte sau deal ne permite să deducem dacă panta sa este concavă sau convexă. Dacă panta este concavă , baza dealului poate fi văzută la atingerea vârfului *(Fig.* 5). Dacă panta este convexă, partea inferioară va fi invizibilă din vârf: mărăcinii sau pantele abrupte pot face coborârea dificilă sau periculoasă *(Fig.* 6).

Vârfuri: Sunt ascuțite dacă panta finală este concavă *(fig.* 7a), rotunjite dacă este convexă *(fig.* 7b) și tabulare când circumscrie o suprafață largă *(fig.* 7c).

Vârfuri și crestături: Poziția unui vârf sau promontoriu rotunjit este caracterizată de linii de contur în formă de V, al căror punct indică altitudinile descrescătoare *(Fig.* 8). O crestătură în flancul unui munte este indicată de o curbă a liniilor de contur al cărei punct indică altitudinile crescătoare *(Fig.* 9).

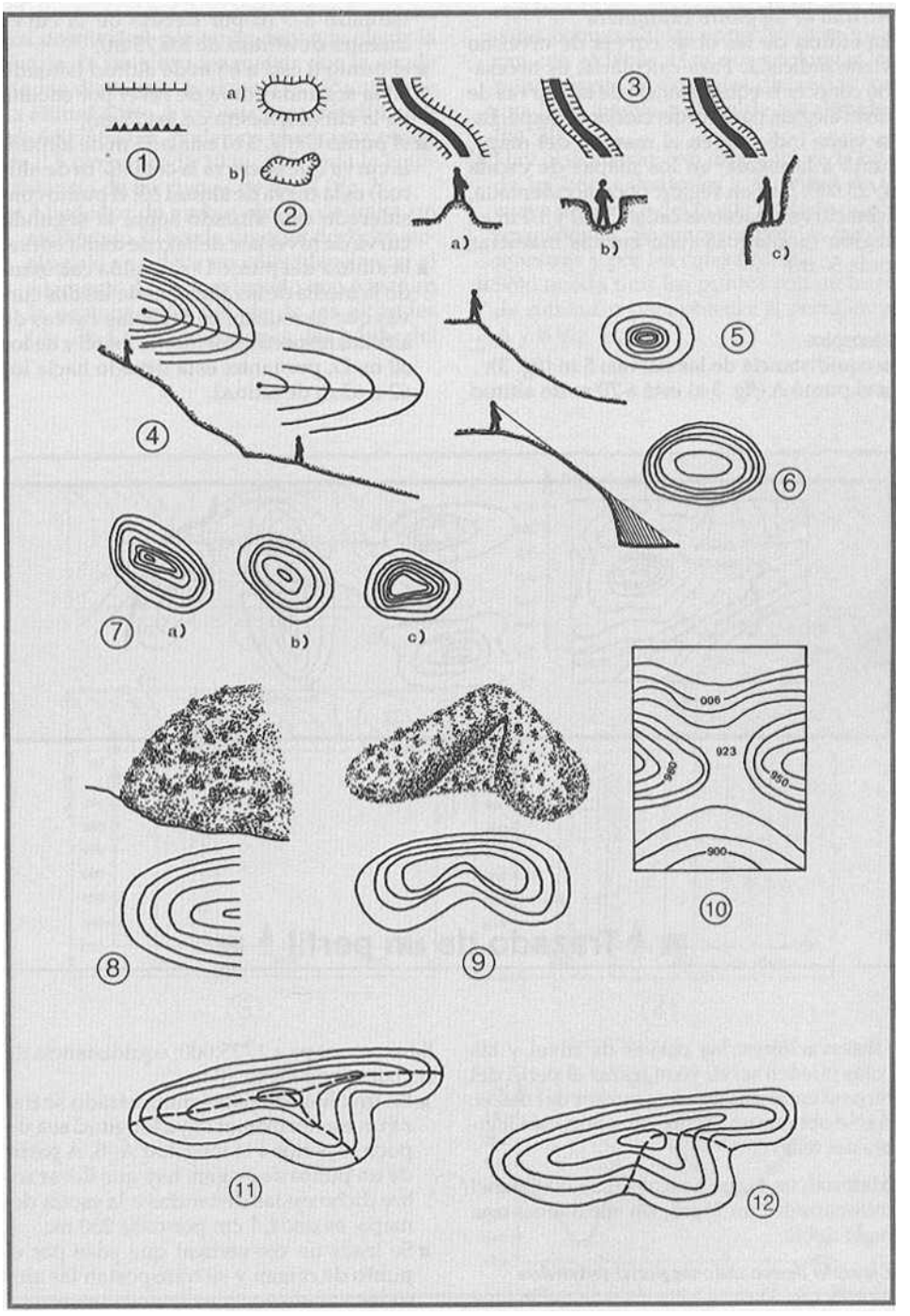
Trecători montane: trecerea dintre doi munți se numește trecătoare montană. Pe hartă, trecătoarele montane constituie de obicei un punct de elevație *(fig.* 10). Din aceste puncte, liniile de contur urcă în două direcții opuse și coboară în celelalte două direcții.

Bazine hidrografice și talveguri: liniile crestelor trec prin vârfuri și punctele V-ului care formează vârfurile rotunjite *(fig.* 11). *Talvegurile* urmează fundurile văilor și trec prin punctele V-ului care formează adâncturile *(fig.* 12).

Cum se calculează altitudinea la 4 ft

Material: o hartă topografică la scara 1/25.000.

Observarea nivelurilor
Cotele oferă altitudinea, aproape la metru, a punctelor remarcabile ale peisajului: vârfuri, trecători, confluențe, răscruci; oferă și date vizuale, cum ar fi copaci izolați sau poieni *(fig.* 1).
Altitudinea curbelor principale
Liniile de contur apar în maro sau bistrat. Unele sunt desenate cu o linie mai groasă: acestea sunt contururile index. Altitudinea lor este indicată în maro sau castaniu în unul sau mai multe puncte de-a lungul traseului, partea superioară a numerelor fiind îndreptată spre creasta pantei. Acest lucru vă permite să distingeți un bazin *(fig. 2a*) de un deal (fig. 2b).


a)
b)
①
②
③
a)
b)
c)
④
⑤
⑥
⑦
a)
b)
c)
006
923
950
900
⑧
⑨
⑩
⑪
⑫

Altitudinea oricărui punct

Altitudinea celorlalte linii de contur nu este indicată. Pentru a o calcula, este necesar să se cunoască intervalul de contur ales pentru crearea hărții. Acesta este indicat în marginea hărții, lângă scară: pe hărțile cu scara 1:25.000, 5 m în teren ușor ondulat (cu contururi index la fiecare 25 m) și 10 m în teren muntos (cu contururi index la fiecare 50 m).

Exemple

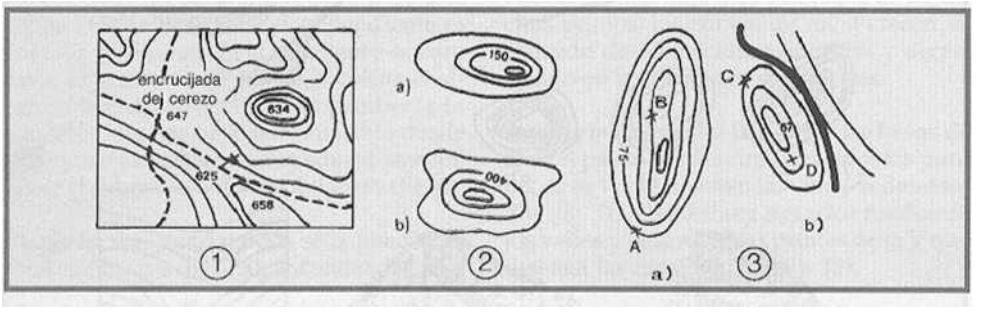
X a curbelor: 5 m *(fig.* 3):

Punctul **X A** *(fig.* 3 a) se află la o altitudine de 70 m (situat la 5 m sub curba de altitudine principală de 75 m);

X B se află la o altitudine de 85 m (situat pe a doua linie de contur deasupra conturului principal de 75 m);

Punctul **X C** *(fig.* 3 b) se află la o altitudine de 55 m: curba care încadrează cota (67 m altitudine) este curba de altitudine 65; punctul considerat este situat pe a doua linie de contur sub acea curbă;

Altitudinea punctului D se evaluează prin calcularea mediei altitudinilor celor două curbe care îl înconjoară, adică curbele de altitudine de 65 și respectiv 60 m; prin urmare, D este situat la o altitudine de 62 sau 63 m.



9fe 4Dispunerea unui profil l n

Note: Liniile de contur și cotele pot fi folosite pentru a trasa profilul terenului între două sau mai multe puncte de pe hartă. Aceasta oferă o reprezentare mai lizibilă a reliefului.

Materiale: o hartă la scara 1/25.000; hârtie milimetrică; un creion; un marker; o riglă dublă.

Exemplu de trasare a profilului între doi pini (fig. 1)

Bază: o hartă la scara 1/25.000; intervalul curbelor de nivel: 10 m.

Pe o foaie de hârtie milimetrică, desenați o axă orizontală a cărei lungime este puțin mai mare decât lungimea AB. Pornind de la un punct de

origine, marcați distanțele pe această axă conform scarii hărții, adică 1 cm pentru fiecare 250 m.

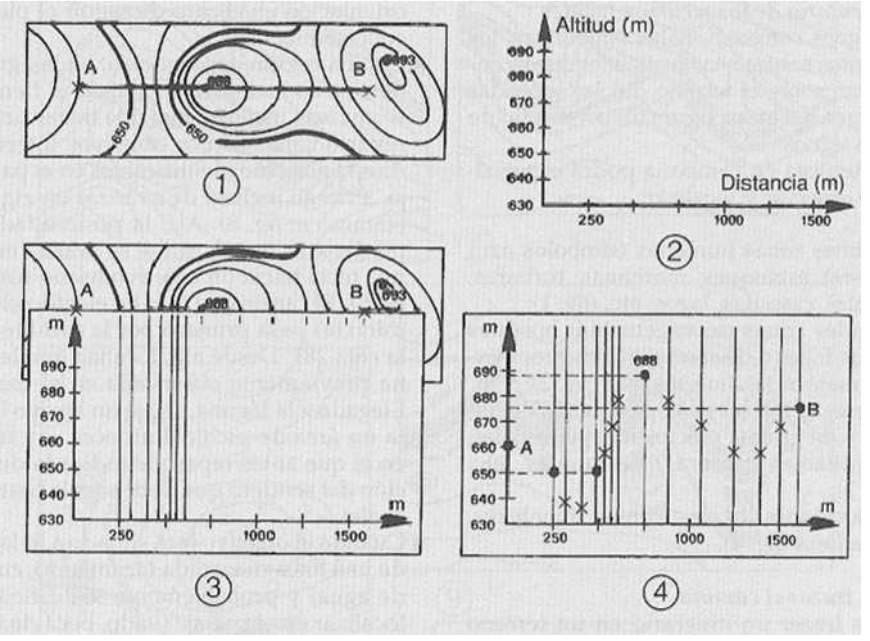
Se trasează o axă verticală care trece prin punctul de origine și se transferă altitudinile .

Designul va fi mai expresiv dacă schimbările de altitudine sunt exagerate; prin urmare, scara altitudinilor trebuie să fie mai mare decât scara distanțelor orizontale. Întrucât altitudinea dintre A și B este între 630 și 690 m, putem alege o scară de 0,5 cm la 10 m, care ar fi intervalul de contur (Fig. 2).

„Un dreptunghi este delimitat în jurul ambelor axe. Marginea superioară a acestui dreptunghi este plasată coincidând cu segmentul AB, astfel încât A să se afle pe prelungirea axei de altitudine (Fig. 3). Intersecțiile marginii dreptunghiului cu liniile de contur și cotele dintre A și B se marchează cu creionul. Punctele trebuie prelungite până la axa de distanță cu o linie paralelă cu axa de altitudine (Fig. 3).”

„Fiecare dintre liniile verticale trebuie marcată cu un punct la altitudinea liniei de contur sau cu punctul de referință corespunzător. Începeți cu contururile index și cotele (Fig. 4).”

„Tot ce rămâne este să conectați punctele cu o linie de marker pentru a obține profilul dintre A și B (Fig. 5).”



M 4 Cum se trasează un traseu 1 ft

Materiale: o hartă topografică la scara 1/25.000; un creion; o riglă dublă.

Metodă: În prima fază, se marchează și apoi se punctează pe hartă diferitele etape care vor marca traseul: curiozități naturale, panorame, locuri favorabile pentru urmărire, locuri de îmbăiere etc. În a doua fază, se trasează traseul care leagă aceste diferite puncte, ținând cont de propriile capacități fizice și de siguranța fiecăruia.

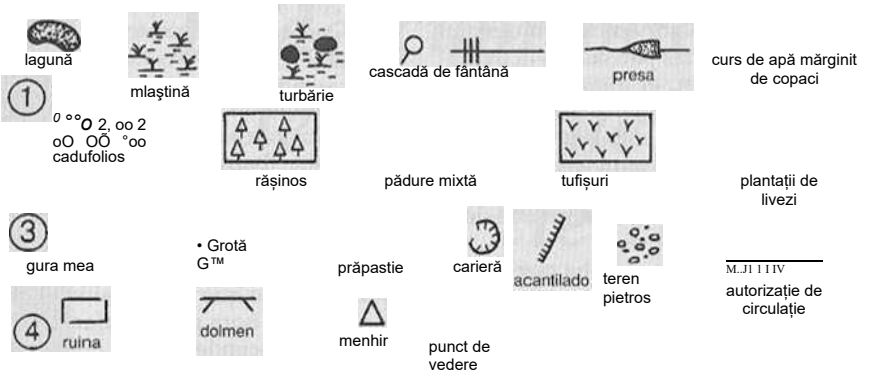
Inventarul resurselor locale

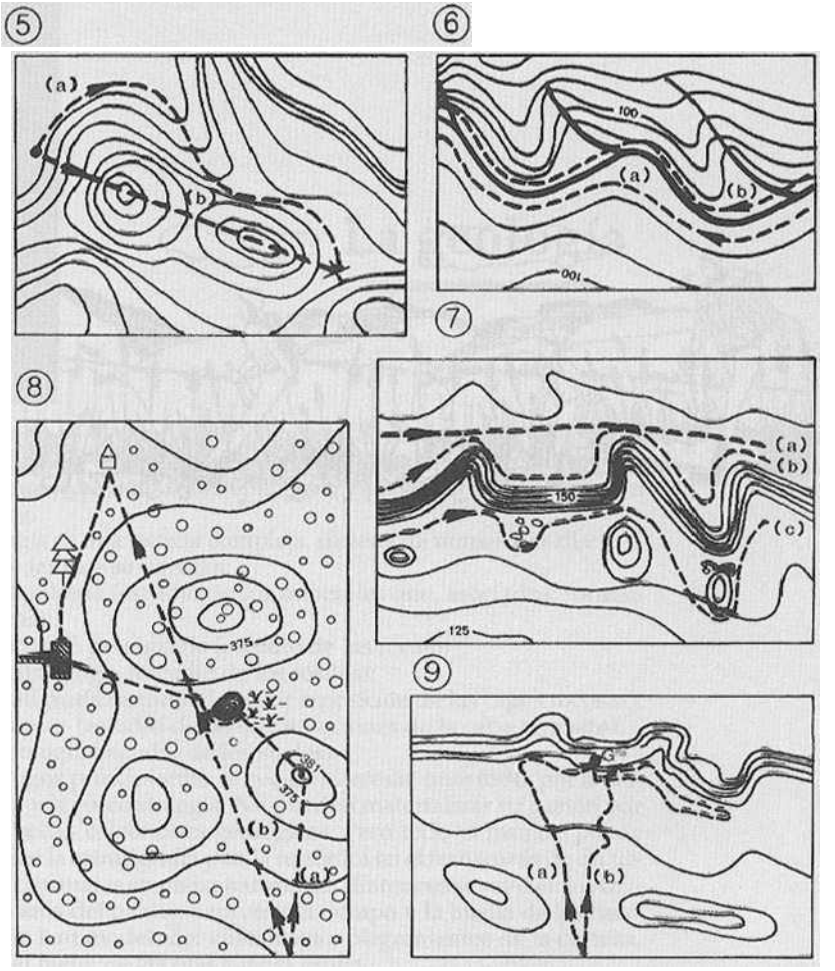
Simbolurile convenționale reprezintă elementele naturale și artificiale găsite pe teren. Un inventar al acestor simboluri este inclus în legendele de-a lungul marginilor hărții.
Naturalistul pe teren va putea observa și localiza, în special:

Diferite zone umede (simboluri albastru deschis): iazuri, mlaștini, turbării, izvoare, cascade, lacuri etc. (/í,y. 1);
„suprafețe mari de vegetație: păduri de foioase sau conifere, păduri mixte , tufărișuri, livezi etc. (/fig. 2);"
« locuri de interes geologic: intrări în mine și peșteri, prăpăstii, teren pietros, stânci, cariere, halde de deșeuri etc. (fe. 3);
„Curiozități locale: ruine, menhire, puncte de belvedere *(fig.* 4)."

Cum să trasezi cursul

„Pentru a trasa un traseu în teren muntos sau de vale, trebuie să încercăm să urmăm aceeași linie de nivel cât mai mult posibil. Trebuie să urmăm cele mai line pante, chiar cu riscul de a fi nevoiți să parcurgem dublul distanței care, în linie dreaptă, ne separă de obiectivul nostru (calea a, *fig.* 5). Aceste ocolișuri evită oboseala care poate fi cauzată de urcările și coborârile succesive ale traseului cel mai direct (calea b). Atunci când se decide să se urmeze un râu, traseul trebuie trasat, dacă este posibil, de-a lungul malului său inferior (calea a, *fig.* 6). Dacă se ia decizia de a urma malul superior, numeroase pâraie ar interfera cu traseul (calea b)."
„Într-o regiune de podiș, este de preferat ca drumul să fie proiectat chiar pe platou (drumul a, *fig.* 7). Un posibil drum de-a lungul curbei de nivel (drumul b) ar necesita numeroase ocolișuri. Înaintarea ar fi în permanență presărată cu obstacole și dificultăți de orientare dacă se urmărește curba de nivel (drumul c)."
„Într-o regiune necunoscută, în păduri mari sau când vremea este incertă, este necesar să se urmeze un traseu marcat de puncte intermediare ușor de identificat în peisaj, chiar cu riscul de a face zigzaguri (calea a, *fig.* 8). În acest fel, posibilitatea de a se rătăci este mai mică decât dacă se merge în linie dreaptă către un obiectiv îndepărtat (calea b). Excursionistul care a ales calea (a) trece mai întâi peste vârf, la cota 281. De acolo, localizează o lagună notată anterior pe hartă. Ajunși la lagună, urmează un pârâu până la o zonă de picnic. Apoi, un copac observat anterior indică direcția cărării pe care ar trebui să o urmeze până la cabană."
„Când ținta este situată de-a lungul unui element proeminent (stâncă, curs de apă) și este probabil dificil de observat în peisaj (vad, intrare în peșteră, sit fosil), traseul planificat ar trebui deviat, de exemplu, spre stânga celei mai directe căi. Odată ce se atinge acest element proeminent, simpla virare la dreapta vă va permite să identificați ținta (calea a, *fig.* 9). Dacă urmați o linie dreaptă (calea b), imediat ce faceți orice ocolire, oricât de mică, va fi dificil să știți în ce direcție să priviți."


laguna
mlaştină
turbărie
cascadă de fântână
presa
curs de apă mărginit de copaci
1
cadufolios
răşinos
pădure mixtă
tufişuri
plantaţii de livezi
3
gura mea
• Grotă
G™
prăpastie
carieră
acantilado
teren pietros
autorizaţie de circulaţie
4
ruina
dolmen
menhir
punct de vedere


5
(a)
(b)
6
100
(a)
(b)
100
7
8
375
381
375
(b)
(a)
(a)
(b)
150
(c)
125
9
(a)
(b)

Etape

Odată ce traseul este marcat, mai trebuie stabilite etapele, pauzele, activitățile de observare, cazarea etc. Când se merge pe jos în sălbăticie, timpul de mers depinde nu numai de distanța de parcurs, ci și de teren și de obstacolele întâlnite pe parcurs.

Pentru a parcurge 1 km, un bun drumeț ar trebui să planifice:

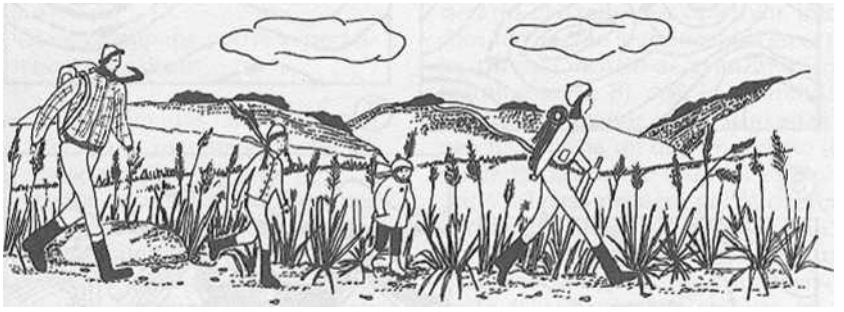
De la 8 la 14 minute de mers pe teren deschis, plat și solid;

De la 15 la 20 de minute prin teren acoperit cu vegetație rară, pietros sau cu pante ușoare;

De la 20 la 35 de minute pe teren acoperit cu vegetație de tufiș, stâncos, instabil pentru mers sau cu pante lungi și abrupte;

M 40 de minute, 1 oră sau mai mult în vegetație dificil de penetrat sau pe teren foarte instabil (noroi, roci groase) sau cu pante lungi și abrupte care necesită ajutor ocazional cu mâinile.

Pe terenuri foarte accidentate, nu distanța contează, ci diferența de nivel: durează 1 oră pentru a urca de la 200 la 400 de metri și 1 oră pentru a coborî de la 400 la 700 de metri diferență de nivel pe o pantă abruptă.



Descoperirea bogățiilor pământului

La geología

Una ciencia compleja

Geologia este studiul scoarței terestre, acel strat solid subțire, gros de 35 până la 60 km pe continente și 7 km în oceane, care plutește pe magma vâscoasă a mantalei (grosime: 2.900 km).

Geologia este o știință complexă, o sinteză a numeroase discipline, printre care:

MINERALOGIE (studiul mineralelor care, împreună, formează rocile);
Litologia sau petrografia mea (studiul rocilor);
Paleontologia mea (studiul fosilelor);
Stratigrafie (studiul suprapunerii straturilor de rocă); Tectonică (studiul deformărilor scoarței terestre); Pedologie (studiul solurilor).

Geologii începători sunt de obicei interesați în primul rând de mineralogie și paleontologie. Acest lucru le permite să își realizeze pasiunea pentru cele mai frumoase colecții geologice. Dar oricine poate începe să studieze stratigrafia și tectonica în timpul excursiilor sau drumețiilor în natură. Apoi, diferitele fațete ale peisajului sunt dezvăluite de-a lungul timpului, împreună cu amprenta forțelor care l-au modelat: vulcanismul, cutarea crustei terestre și acțiunea gheții, a valurilor și a ploii.

TJ Nociones de litologia

Este convenabil să distingem:
magmatice , provenite din manta, răcite lent (granit) sau rapid (bazalt)
Rocile mele sedimentare, formate sub acțiunea apei, gheții sau a organismelor vii (nisipuri, calcare);
X ; transformarea celor două tipuri precedente sub acțiunea căldurii, presiunii sau acțiunii chimice (șisturi, gnais).
Trei sferturi din suprafața Pământului este acoperită de roci sedimentare. O mare parte din acestea sunt de origine biochimică, dar foarte des sunt amestecate cu diverse sedimente din roci magmatice; prin urmare, nu există o tranziție bruscă între rocile minerale și cele organice.

.'i Nociones de estratigrafía

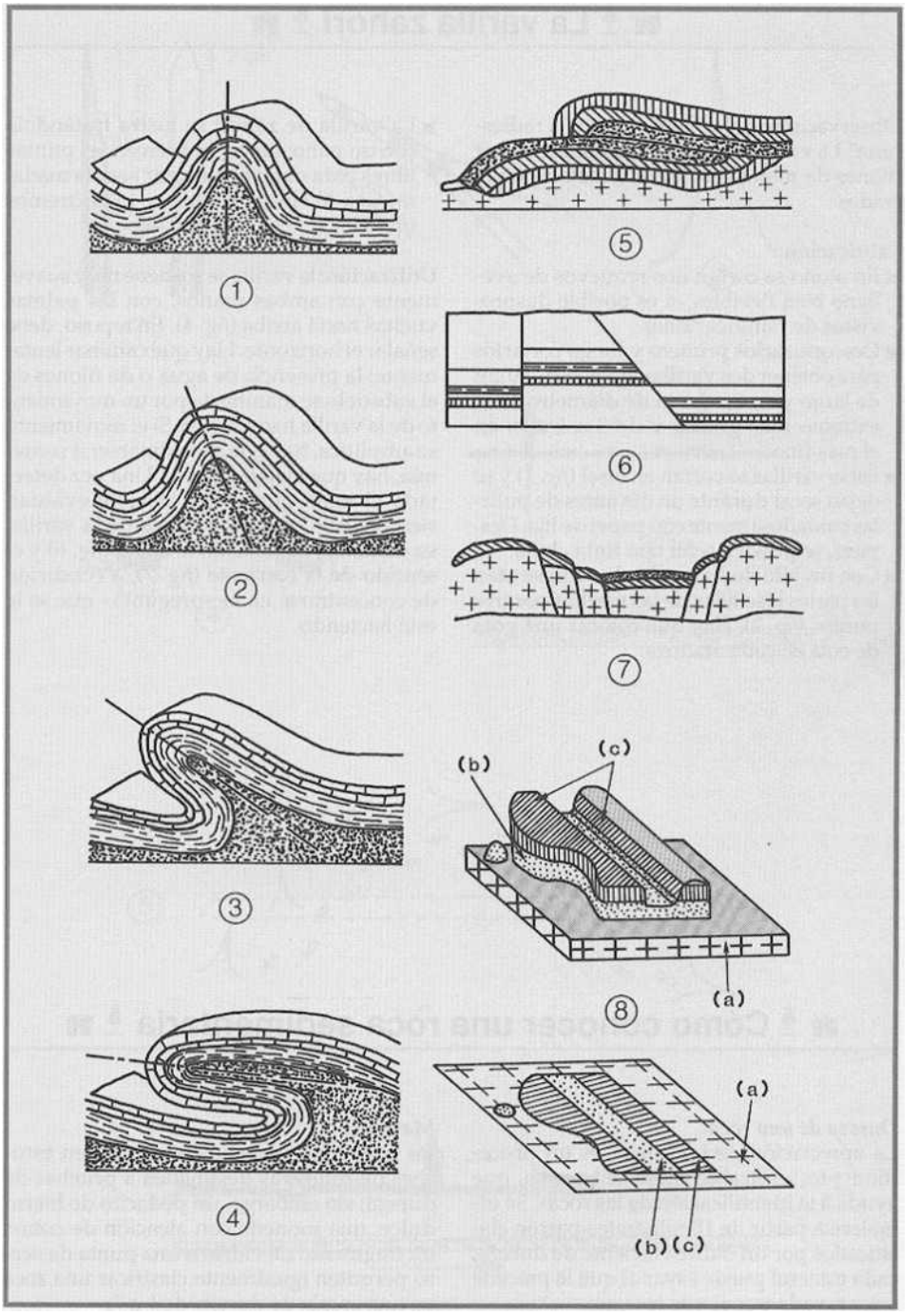
Diferitele straturi de sol sunt clasificate în funcție de originea lor în timp . Fiecare eră geologică este împărțită în niveluri care grupează terenuri de aceeași vârstă, care sunt subdivizate în continuare în subnivele, niveluri, straturi și straturi. Numele lor provin dintr-o localitate sau regiune în care nivelul stratigrafic respectiv a fost studiat în mod special: Georgian (din Georgia, în Statele Unite), Givet (din Givet, în Belgia), Stephanian (din Saint-Étienne, în Franța). Unele minerale și fosile le sunt caracteristice: Keuper este un nivel de marne moi, pestrițe; Retianul conține șisturi cu amoniți.

Nociones de tectónica

Scoarța Pământului este traversată de ondulații lente. Aceasta se tasează sau se scufundă lent. Anumite mase de rocă sunt apoi comprimate , pliate, deplasate sau forfecate. Acest lucru are ca rezultat forme de relief mai mult sau mai puțin complexe: cute verticale într-o boltă sau bazin **(Fig. 1),** cute înclinate (Fig. 2), cute culcate (Fig. 3), cute scufundate (Fig. 4), cute de falie, strat de acoperire (Fig. 5), falie (Fig. 6), șanț de tasare (Fig. 7).

mapas geológicos

Cele mai utile pentru excursioniști sunt hărțile la scară mare: pentru Spania, cea mai bună scară este 1/40.000. Harta în sine este un dreptunghi viu colorat care simbolizează formațiunile geologice ale subsolului regiunii cartate (fe-8).
fundalul topografic *și* rețeaua hidrografică, permițând observarea precisă a terenului. O legendă, situată pe margine, indică natura fiecărei formațiuni geologice, simbolizată prin culori și adnotări convenționale. Există, de asemenea, simboluri care evidențiază amplasarea zăcămintelor fosile, mineralelor, carierelor, minelor, haldelor de zgură etc. Harta este de obicei însoțită de o broșură care descrie în detaliu natura și aspectul terenului și oferă o listă a fosilelor care pot fi găsite. Unele situri geologice notabile sunt descrise în detaliu pentru a ghida vizitatorul pe teren.


①
②
③
④
⑤
⑥
⑦
(b)
(c)
(a)
⑧
(a)
(b)(c)

n 4 La vari Ha zahori 4 n

Observații: Ar trebui să credem în radiestezie? Vergea radiestezistă poate dezvălui vene minerale, falii și metale îngropate .

Fabricație:

Toamna, se taie două lăstari de pasăre plați și flexibili, dacă este posibil fără ramuri.

Mai întâi curățați-le de coajă și apoi tăiați-le pentru a obține două tije egale, cu lungimea de 70 cm și diametrul de 6 până la 8 mm la capătul mai gros și de 3 până la 4 mm la capătul mai subțire.

Aceste tije sunt tăiate la un unghi (tan 1) și lăsate să se usuce timp de o zi înainte de a fi șlefuite cu grijă. Ulterior, pot fi colorate cu cerneală indiană.

Folosind ață de in sau bumbac, legați părțile teșite ale tijelor împreună în trei puncte (vezi Figura 2). Puneți o picătură de lipici pe fiecare legătură.

Vergea radiestezească se lustruiește prin frecare cu o cârpă; apoi, capetele libere se răsucesc pentru a obține, odată ce lemnul este uscat , un V lărgit la capete (fig. 3).

Instrucțiuni: Lanseta se ține foarte ușor cu ambele mâini, cu palmele îndreptate în sus *(Fig.* 4). În repaus, trebuie să fie îndreptată spre orizont. Mergeți încet ; prezența apei sau a venelor subterane este indicată de o mișcare ascendentă a lansetei. Dacă mișcarea se intensifică, apropiați-vă; dacă se diminuează, îndepărtați-vă *(Fig.* 5). Odată ce apa este detectată, este posibil să se evalueze, tot prin mișcările lansetei, distanța acesteia față de sol *(Fig.* 6) și direcția curentului *(Fig. 7),* cu condiția să vă concentrați asupra întrebării adresate.

n 4 Cum se identifică o rocă sedimentară 4 n

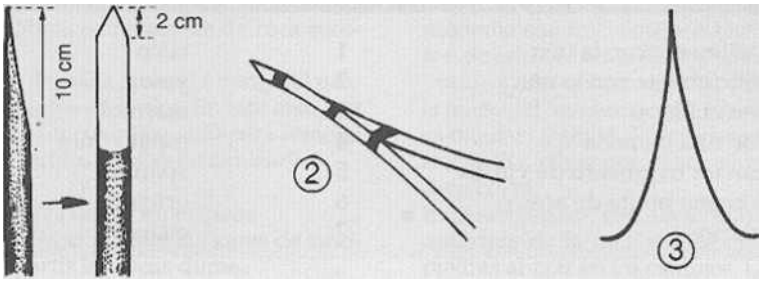
Duritatea unei roci

Evaluarea durității rocilor este o procedură utilizabilă pe teren, care ajută la identificarea rocilor. Se bazează pe 10 minerale standard clasificate printr-un indice de duritate crescător; fiecare mineral îl poate zgâria pe cel precedent și poate fi zgâriat de cel următor.

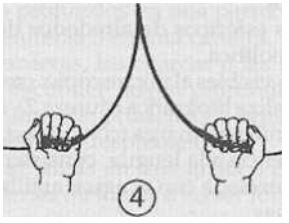
Material:

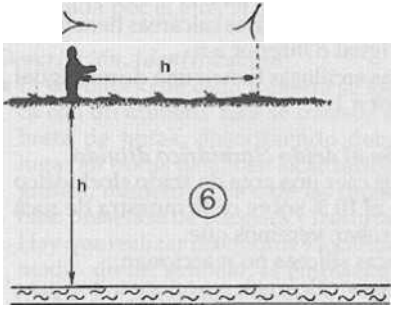
Magazinele specializate oferă kituri de probă destinate testării durității; cu toate acestea, o mică bucată de fier moale, o monedă din aliaj de cupru, un fragment de sticlă sau un vârf de oțel pot

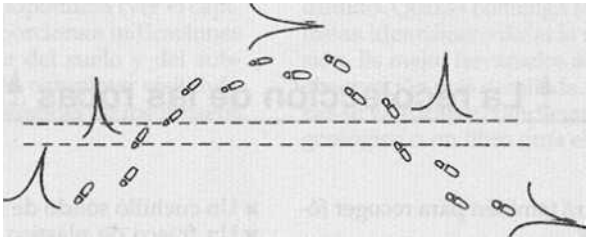
clasifica în mod egal o rocă pe o scară de duritate de la 1 la 7.

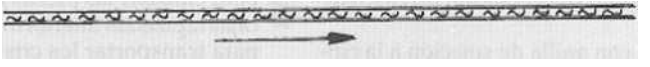


1









CARACTERÍSTICAS	ESCALA DE DUREZA	ROCA DE REFERENCIA
Se raya fácilmente con la uña	1	talco
Se raya difícilmente con la uña	2	yeso
Se raya con el hierro	3	mármol
Se raya con una moneda	4	espato flúor
Se raya con un fragmento de vidrio	5	apatita
Se raya con una punta de acero	6	ortosa
Raya al vidrio	7	cuarzo

Rocile sedimentare silicioase au o duritate egală sau mai mare de 7.
Rocile sedimentare calcaroase au o duritate egală sau mai mică de 5.
1. Rocile argiloase au o duritate egală sau mai mică decât 1.

Reacția la acid clorhidric diluat
Dacă se pune o picătură de acid clorhidric diluat 10% pe fiecare probă de rocă care urmează să fie testată, vom observa că:
silicioase nu reacționează;
X rocile calcaroase reacționează cu o efervescență vie;
Rocile care conțin un amestec de calcar, cum ar fi marnele și conglomeratele de roci silicioase legate de ciment calcaros , reacționează mai mult sau mai puțin viu.

Textură și dimensiunea particulelor
Elemente groase vizibile cu ochiul liber : calcar cochilos, care conține numeroase resturi de scoici și nevertebrate marine.
Granule sferice de aproximativ 1 mm: calcar eolitic
Granule X vizibile la microscop: cretă (duritate - 1), calcar litografic (duritate 2), calcar ioraminifer, marnă (consistență grasă).
X Aderență la limbă, consistență păstoasă - amestecată cu apă: argilă și roci argiloase.
Număr mare de cristale, textură zaharoasă la mușcătură: gips (rocă sărată).
Rocă compactă, cu granulație foarte fină, de obicei în formă de rinichi: si lex (rocă silicioasă).

Colecția de pietre 4

Echipamentul: va fi folosit și pentru colectarea fosilelor și mineralelor.
Un ciocan de 500 g cu mâner antiderapant. Dacă interesul cuiva pentru geologie este confirmat, se poate lua în considerare ulterior achiziționarea unui târnăcop de geolog de la un magazin specializat.
M O daltă ascuțită, o daltă rece.
O pereche de mănuși întărite *X.*
O pereche de ochelari de șlefuitor, o cască de pietrar.
X O sapă cu inel pentru prindere la talie .
X Un cuțit solid, cu lamă fixă.
O sticlă ușoară din plastic cu pipetă. Umpleți-o cu o soluție de acid clorhidric 10%, disponibilă în farmacii. Produsul nu trebuie să intre în contact cu pielea.
O lupă, de preferință cu mărire mare .
O busolă.
Ziare și pungi de plastic pentru ambalarea pieselor mari; niște cutii căptușite în interior cu bumbac pentru transportul cristalelor mici și al fosilelor de piatră moale.
Un caiet, un creion, un marker pentru a marca un număr de identificare pe fiecare pachet de pietre

colectate.

O sită cu ochiuri grosiere (4 mm) este utilă pentru căutătorii de fosile. În acest caz, va trebui să aduceți o găleată mică pentru a înmuia rocile de argilă înainte de a le cerne.

Prevenirea riscurilor specifice

Trebuie să purtați ochelari de ascuțit atunci când spargeți pietre dure.

Nu uitați să vă echipați cu o cască de carier în timpul prospectării la poalele stâncilor sau în cariere.

Fiți precauți la căderile de pietre în gresie; evitați practicarea tăieturilor orizontale adânci într-un perete abrupt de gresie sau într-o carieră.

În cariere, bălțile sau iarba pot ascunde gropi adânci: mergeți cu atenție și evitați să vă opriți în zona prăbușirilor.

Nu intrați niciodată într-o peșteră sau în galerii de mină vechi decât dacă faceți parte dintr-un grup de speologi experimentați.

Acordați o atenție deosebită animalelor otrăvitoare ascunse sub pietre.

Locație și colectare

Vegetația și toponimia (vezi capitolul doi) oferă indicații despre natura solului și a subsolului, care pot fi completate prin vizitarea colecțiilor geologice ale muzeelor regionale.

Trebuie să căutați aflorimente superficiale ale rocilor subterane - acestea sunt frecvente în munți - sau punctele în care roca de bază a fost expusă prin eroziune sau de mâna omului: stânci, falii incizate, secțiuni de drumuri sau căi ferate, fundații, cariere, taluzuri de demolare etc.

Este mai bine să separați probele de roca de bază cu un ciocan și o daltă decât să adunați pietre la întâmplare de-a lungul căilor. Bucățile se rup dintr-o singură lovitură: observațiile vor fi mai bune pe o suprafață nealterată de aer, lumină și apă.

Descriere, identificare

Ambalajul fiecărei probe este identificat cu un număr. Acest număr este trecut în caiet, împreună cu o scurtă descriere a locației: locația geografică, numărul și culoarea straturilor vizibile, prezența pliurilor și fracturilor etc. Trebuie realizată o schiță, iar locul de unde a fost colectată proba trebuie marcat cu un simbol.

Mai întâi, examinează roca cu ochiul liber, apoi cu o lupă. Încearcă să distingi principalele componente ale rocii. Evaluează-i duritatea și investighează posibila prezență a calcarului folosind testul cu acid clorhidric diluat. Aceasta poate conține fosile care îți permit să identifici sau să dați roca cu precizie. Cel mai bine este să o iei acasă pentru observații mai detaliate. Verifică și completează descoperirile tale cu o hartă geologică sau un ghid specializat.

Cum să găsesc minerale I

Mineralele Europei

Europa de Vest este bogată în masive antice, - propice existenței numeroaselor zăcăminte minerale:

M minerale ale rocilor sedimentare (calcit , gips, silvit);

M minerale ale rocilor metamorfice (granat , staurotidă);

Mineralele M ale rocilor magmatice (orloză, mică, biotit, turmalină);

minerale M din crăpăturile alpine (cuarț, ametist, citrin);

minerale M din roci oxidate (cerusit, malachit, azurit);

Minerale M din vene hidrotermale (fluor , baritină, marcasit, galenă, argint nativ).

Toponimia relevă prezența unor vechi exploatări miniere sau a unor râuri aurifere: Menasalbas, Arenas de San Juan, Riotinto, El Escorial etc.

Terenurile antice din Armorica, versanții vulcanici ai Masivului Central, văile alpine, Haute-Provence, Munții Vosges, Pădurea Neagră și Pirineii sunt toate rezerve bogate de pietre prețioase, cum ar fi rubine și safire, deși acestea sunt de obicei mici. Cristalele semiprețioase, cum ar fi ametistul, turmalina, granatul și cuarțul afumat, sunt mai frecvente. Cele mai frumoase pietre prețioase se găsesc în vene sau geode, în cavități sau formațiuni în formă de reni din roci al căror interior le acoperă. Septariae sunt geode mici care apar ca noduli cu un centru solidificat. Uneori, nodulul se dezvoltă în jurul unei fosile.

Sfaturi pentru colecționar

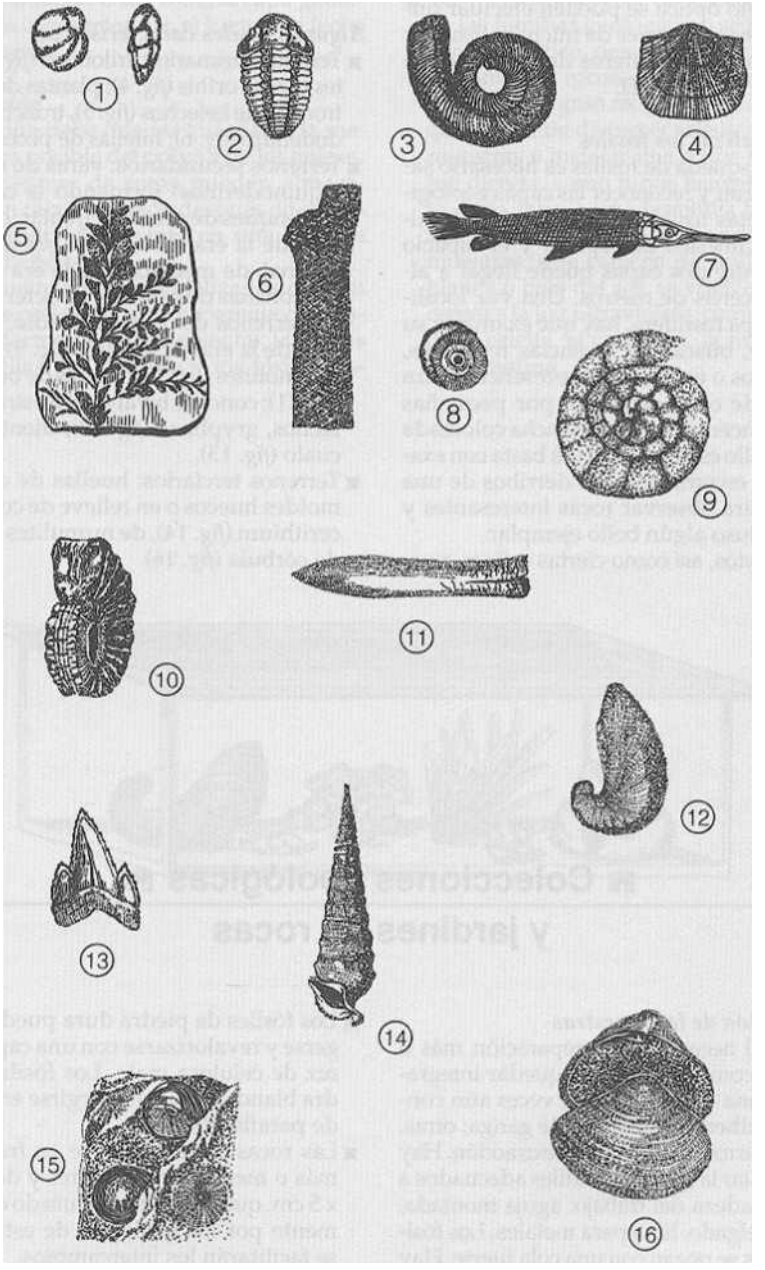
Hărțile și lucrările de specialitate, precum și - colecțiile mineralogice ale muzeelor locale, pot ghida pasionații de minerale către cele mai interesante zăcăminte de explorat. Anumite zăcăminte de suprafață, montane sau de coastă pot fi explorate liber, dar accesul la minele și carierele abandonate sau active este de obicei interzis. Cu toate acestea, se poate obține permisiunea de a excava steriluri de mină vechi sau recente, unde va fi ușor să se colecteze, uneori din abundență, mostre din mineralele prezente. Societățile geologice *și* mineralogice locale oferă membrilor lor excursii tematice sau explorări ale galeriilor și carierelor. Acestea au permisele, resursele și echipamentele necesare. Anual, organizează programe de schimb pentru colecționari.

4 Căutarea fosilelor

Ceasul timpului

Fosilele acționează ca un ceas al trecutului, ajutându-i pe geologi să dateze și să identifice straturile de sol care le conțin . Unele fosile se găsesc în mai multe situri și caracterizează o perioadă geologică scurtă, permițând datarea precisă a anumitor straturi subterane. Alte fosile provin de la specii care au evoluat puțin în timp, ceea ce le face indicatori slabi pentru stabilirea unei cronologii subterane.

Anumite fosile pot cântări câteva tone.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16

Unele pot fi văzute cu microscopul, în timp ce altele pot fi observate doar cu microscopul electronic. Numeroase observații ale microfosilelor pot fi făcute cu microscopul optic; de exemplu, foraminiferele din creta Bazinului Parisian *(Fig.* 1).

Cum să localizezi fosile

Pentru a căuta fosile, este necesar să se poată distinge și recunoaște straturile geologice: venele fosile pot avea o grosime de doar câțiva decimetri, în timp ce spațiul vertical dintre două straturi poate ajunge la zeci de metri. Odată ce un strat fosil este localizat, suprafața sa trebuie examinată; căutați excrescențe regulate, cum ar fi conuri sau spirale. Prezența unei fosile poate fi indicată de mici fisuri concentrice, o pată colorată sau o strălucire distinctă. Uneori, simpla examinare a molozului sau a resturilor dintr-o carieră este suficientă pentru a observa roci interesante și chiar pentru a găsi un exemplar frumos.

Șisturile, precum și anumite calcare, pot conține urme de plante sau animale în straturile lor.

Câteva fosile caracteristice

Terenuri primare: trilobiți *(fig.* 2), lituiți *(fig.* 3); orthis *(fig.* 4); plante cărbune: frunze de ferigă *(fig.* 5), trunchiuri de lepidodendron *(fig.* 6); urme de pești *(fig. 7).*

secundare : tije crinoide (echinoderme) care formează calcarul cu ramificații cu secțiune transversală circulară, de la începutul erei secundare *(fig.* 8), sau pentagonale, de la mijlocul erei secundare; cochilii de ceratit caracteristice terenurilor triasice medii, la începutul erei secundare *(fig.* 9), cochilii de amoniți *(fig.* 10); rostre de belemnit *(fig.* 11); cochilii de bivalve de stridii, scoici , gryphaea *(fig. 12);* dinți de rechin *(fig.* 13).

Terenuri terțiare: urme de conifere, matrițe goale sau în relief de cochilii de cerithium *(fig.* 14), de numuliți *(fig.* 15) și de corbulă *(fig.* 16).

Colecții geologice și grădini de stâncă

Pregătirea probei

fosilă necesită o pregătire mai mult sau mai puțin complexă înainte de a fi adăugată la o colecție: uneori are încă bucăți de gangă atașate; alteori, fosila se rupe în timpul extracției. Ganga trebuie îndepărtată cu unelte adecvate naturii delicate a lucrării: un ac montat, o burină subțire, o pilă metalică. Fosilele sparte se lipesc între ele cu un adeziv puternic. Crăpăturile trebuie umplute cu chit care, odată *uscat,* poate fi vopsit cu vopsea pe bază de apă.

dură pot fi protejate și îmbunătățite cu un strat de lac celulozic mat. Fosilele din piatră moale trebuie scufundate într-o baie de parafină topită.

Pietrele ar trebui tăiate în fragmente mai mult sau mai puțin dreptunghiulare de aproximativ 10 x 5 cm, acesta fiind formatul utilizat în mod obișnuit **de** geologi: acest lucru va facilita

schimburile.

Fiecare probă trebuie numerotată discret cu o etichetă autoadezivă

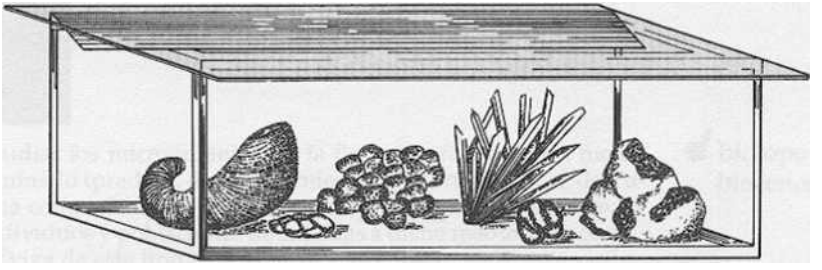
(înregistrați numărul pe un card de identificare). Este necesar să se menționeze numele mineralului sau fosilei, stratul geologic căruia îi aparține, precum și locul și data colectării.

Colecția

Colecția trebuie protejată pe cât posibil de praf *și* impacturi. Probele de rocă pot fi depozitate în cutii de carton după ce au fost ambalate individual într-o foaie de ziar.

Comercianții specializați oferă cutii transparente din polistiren de diferite dimensiuni pentru expunerea rocilor, cristalelor și fosilelor frumoase. Aceste cutii sunt împărțite în compartimente, iar unele includ un capac cu lupă.

Rocile pot fi clasificate în funcție de familiile lor geologice sau de originea geografică, dar pot fi expuse și în „grădini de stâncă", într-o vitrină, un acvariu sau un recipient mare de sticlă. Trebuie avută grijă la aranjarea artistică a exemplarelor și la instalarea uneia sau a două surse de lumină directă, cum ar fi tuburile cu halogen sub capac sau un bec ascuns în spatele unei pietre mari. Anumite exemplare, cărora le lipsește strălucirea în lumina albă sau a soarelui, fluoresc sub lumina ultravioletă, cum este cazul calcitului, corindonului, magnezitului sau turmalinei.



Inventarul mediului natural

Ecosisteme

Biotop
biocenoză

Prin studierea microorganismelor, florei și faunei unui anumit mediu (pajiște, alunecare de teren, ciot de copac), se descoperă o rețea complexă de relații reciproce care leagă diverșii indivizi și populații dependente de acel mediu. O comunitate vie de acest tip se numește biocenoză.
Un biotop este teritoriul unei biocenoze. Se caracterizează prin condiții fizice și chimice mai mult sau mai puțin omogene: expunerea la vânt și soare, concentrația de săruri minerale etc. Biotopul și biocenoza sunt în interacțiune constantă prin schimbul de materie și energie și, împreună, formează un ecosistem.

Rețelele
mâncare

Speciile de animale și plante pot fi împărțite în trei grupe în funcție de modul lor de nutriție:
Producătorii x folosesc energia luminoasă a soarelui pentru a transforma apa, dioxidul de carbon și sărurile minerale în molecule organice și energie chimică;
X consumatori se hrănesc cu producători (erbivore) sau cu alți consumatori (carnivore);
Descompunetorii asigură transformarea materiei organice detritice în elemente minerale care pot fi asimilate de către producători.

Producătorii, consumatorii și descompunătorii formează lanțuri trofice mai mult sau mai puțin complexe, ale căror verigile depind unele de altele. De exemplu, conurile de pin ale plantelor rășinoase hrănesc veverițele, care sunt vânate de jderi (Fig. 1); dispariția conurilor de pin duce la dispariția veverițelor și, în consecință, a jderilor.

if Ecología y nutrición

Lanțurile trofice nu sunt izolate unele de altele. Ar fi mai corect să vorbim despre o rețea complexă, numită rețea trofică, care leagă toate speciile dintr-un ecosistem, fiecare dintre acestea putând participa la mai multe lanțuri și la niveluri diferite.

La predación

Prădarea se referă la dobândirea de hrană în detrimentul unei alte ființe vii, plante sau animale, excluzând cazurile de parazitism. Clasificarea animalelor ca erbivore, fungivore, nectarivore, insectivore, carnivore, piscivore etc. este foarte aproximativă. Multe erbivore consumă carne prin ingerarea unor cantități mari de vegetație, iar altele adoptă comportamentul vânătorilor ocazionali; numeroase carnivore au o dietă frugivoră sezonieră; uneori, păsările granivore își hrănesc puii cu insecte; există nevertebrate care sunt vegetariene în timpul stadiului larvar și carnivore la vârsta adultă sau invers.

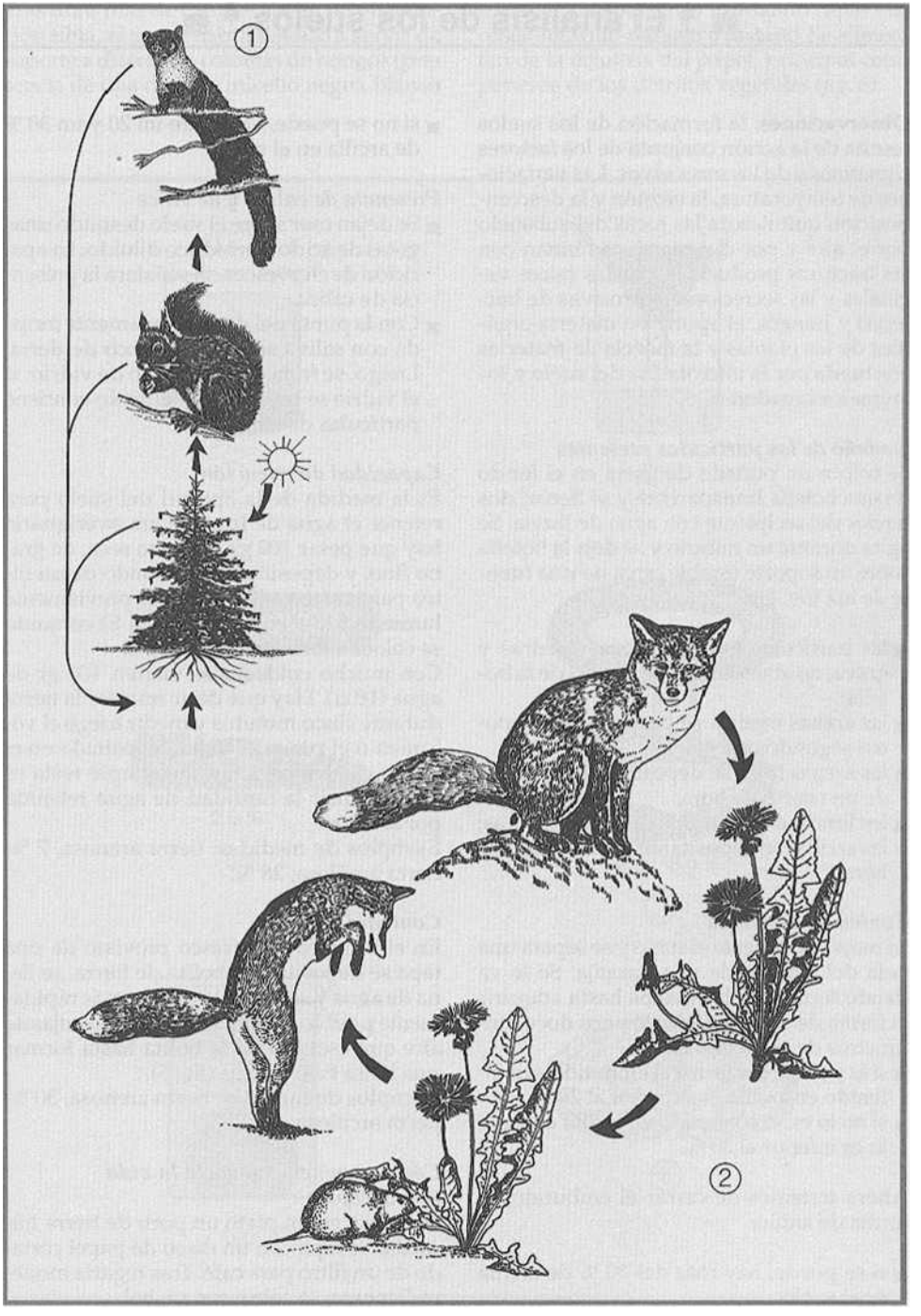
El parasitismo

Așa cum un prădător carnivor consumă pradă mai mică decât el, un parazit este un organism care se hrănește în detrimentul unei gazde mai mari, de care se atașează frecvent. Ectoparaziții trăiesc pe pielea gazdei și sunt de obicei mobili, capabili să se deplaseze de la o gazdă la alta. Endoparaziții trăiesc în interiorul gazdei și au mobilitate limitată sau deloc. Unii au un ciclu de viață complex care implică mai multe gazde, cum ar fi ciclul de viață al tenia Echinococcus, responsabilă de temuta echinococoză alveolară, care apare frecvent la carnivore și rozătoare mici *(Fig.* 2).

Necrófagos y descompone-dores

Un cadavru constituie un ecosistem care evoluează rapid în timp până la dispariția sa completă. Proteinele, grăsimile și chiar oasele oferă o sursă de hrană căutată și apreciată pentru o întreagă gamă de animale mai mult sau mai puțin specializate.

Păsările și mamiferele necrofage consumă carcasele proaspete , limitând astfel riscul de răspândire a epidemiilor sau de contaminare a apei. Doar nevertebratele și bacteriile pot asimila și descompune carnea în putrefacție, eliminând astfel majoritatea agenților patogeni.


1
2

SMB către Analiza Solului 4 n

Observații: Formarea solului rezultă din acțiunea combinată a factorilor climatici și a organismelor vii. Variațiile de temperatură, eroziunea și descompunerea chimică a rocilor din subsol de către aer și apă se combină cu fracturile produse de rădăcinile plantelor și secrețiile corozive ale bacteriilor și fungilor, aportul de materie organică provenită de la plante și amestecarea materialelor de către microfauna solului și animalele care sapă vizuini.

Dimensiunea particulelor prezente
Se pune un pumn de pământ pe fundul unei sticle transparente și se umple două treimi din recipient cu apă de ploaie. Se agită timp de un minut, iar sticla se lasă pe un suport stabil, lângă o sursă de lumină *(fig.* 1):

Particulele mari, cum ar fi pietrele și pietrișul, nu vor părăsi fundul sticlei ;
Nisipurile se vor depune în câteva secunde;
Nisipurile fine se vor tasa în mai puțin de un sfert de oră;
Nămolurile se vor depune la ora opt; argilele se vor depune la ora opt și doisprezece.

Conținut de argilă
Pământul este ușor umezit și se separă o bilă de mărimea unei portocale. Aceasta este modelată cu mâinile până când capătă forma unui cârnat lung de aproximativ doisprezece centimetri (fig. 2):
Dacă este posibilă modelarea cârnatului, - conținutul de argilă este mai mare de 20%;
Dacă nu este, conținutul de argilă din sol este mai mic de 20%.

Acum să încercăm să închidem cârnatul într-o formă de inel:

Dacă este posibil, există mai mult de 30% argilă în sol;

Dacă acest lucru nu este posibil, există între 20 și 30% argilă în sol.

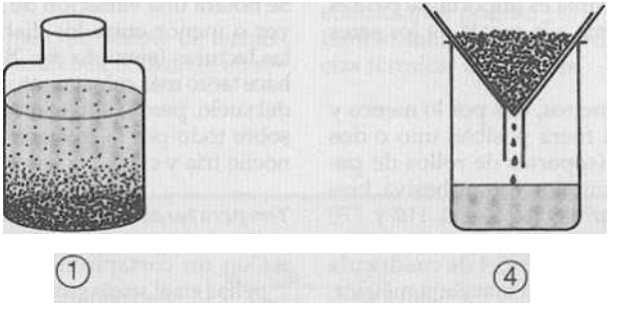
Prezența calcarului și a silicei
Câteva picături de acid clorhidric diluat se pun pe pământul gol. Apariția efervescenței va indica prezența calcarului.
Folosind vârful degetului umezit cu salivă, luați o cantitate mică de pământ. Apoi, frecați-o pe o bucată de sticlă: dacă sticla se zgârie, pământul conține particule de silice.

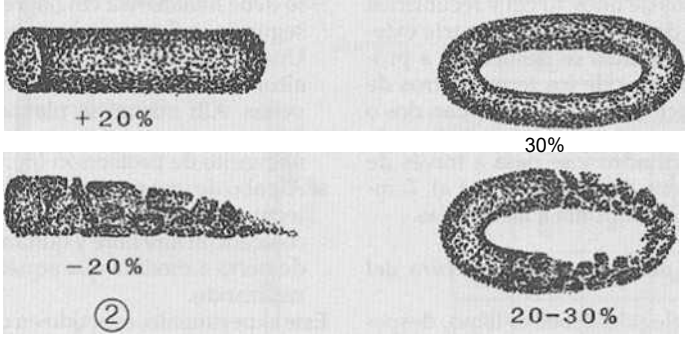
■ *Capacitate de retenție*
Este o măsură a capacității solului de a reține apa de ploaie. Pentru a o determina, cântăriți 100 de grame de pământ uscat, cu granulație fină, și așezați-l pe fundul unui filtru de cafea, împreună cu hârtia umezită în prealabil și suportul acestuia. Așezați întregul ansamblu deasupra unui borcan (Fig. 4).
Turnați cu grijă 100 de grame de apă (10 ml) în borcan. Lăsați solul să transpire timp de cinci minute, apoi măsurați volumul sau greutatea apei care s-a depus pe fund. O simplă scădere va determina cu ușurință cantitatea de apă reținută de sol.
Exemple de măsurători: sol nisipos, *7%;* sol argilos, 28%.

Conținut de aer
O mică bilă de pământ se pune pe fundul unui borcan cu capac, umplut cu apă, iar capacul se închide cât mai repede posibil. Vor apărea bule de aer care vor ieși din bila de pământ, formând un buzunar sub capac (fig. 5).
Exemple de măsurători: sol nisipos, 30%; sol argilos, 18%.

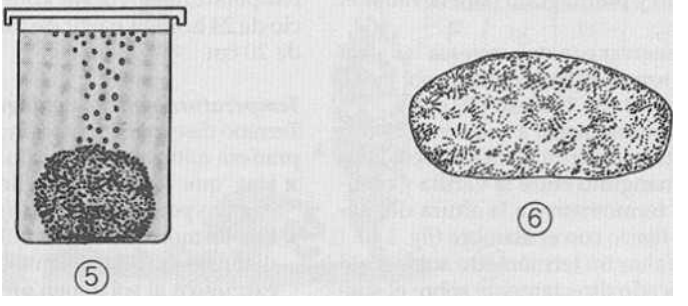
Cum să descoperim viața microscopică
Puneți puțin pământ umed pe o farfurie . Acoperiți cu un disc de hârtie tăiat dintr-un filtru de cafea. După ce udați moderat, acoperiți cu un bol.

După câteva zile de incubare într-o cameră caldă, hârtia va deveni substrat pentru diferite colonii de ciuperci (prezența unui strat de miceliu negru, alb sau verde) și bacterii, formând straturi vâscoase galben-portocalii sau maro. Acestea se hrănesc cu celuloza din hârtie, principala componentă a detritusului vegetal (Fig. 6).





(3)



Detectarea unui microclimat I

Observații: O singură pietricică, o baltă, un gard viu sau o fisură în pământ este suficientă pentru a modifica clima locală într-unul sau mai multe - microclimate (vezi paginile 24-33). Conceptul de microclimat este important pentru ecologist: este clima la scara organismelor vii.

Materiale: termometre, cel puțin trei și șase până la opt, dacă este posibil; unul sau două tuburi de carton (suporturi pentru role de hârtie); folie de aluminiu; bandă adezivă; sfoară; patru tije de 30, 70, 110 și respectiv 170 cm; trei markere de culori diferite; coli de hârtie cu grilă fină; o riglă pliantă sau o ruletă.

Pregătire: Tăiați tuburile de carton în bucăți de aproximativ 10 cm lungime și acoperiți-le cu folie de aluminiu pe exterior. Aceste mâneci vor proteja becurile termometrului de lumina directă a soarelui. Faceți două sau trei găuri mici, la o distanță de 1 cm, în partea de sus a fiecărui tub și treceți o bucată scurtă de sârmă prin ele *(Fig.* 1a). Ascuțiți și tijele.

Temperatura aerului în funcție de înălțimea solului

Spațiul ales trebuie să fie plat, curat și acoperit cu vegetație joasă.

Cele patru tije se plantează una lângă alta cu ajutorul, dacă este necesar, al unui băț solid, ascuțit, pentru a străpunge pământul.

Înălțimile citirilor de temperatură trebuie marcate cu o crestătură ; de exemplu, 20 cm, 50 cm, 100 cm, 150 cm.

La fiecare tijă se atașează câte un termometru, rezervorul fiind la înălțimea crestăturii. Apoi, între tijă și suportul termometrului (la înălțimea rezervorului) se introduce un manșon și se fixează cu sârmă *(Fig.* 1b).

un termometru XN sau un termometru suplimentar plasat direct pe sol sau pe vegetație joasă.

După o așteptare de zece până la cincisprezece - minute, măsurătorile de temperatură se efectuează cât mai repede posibil, îndepărtând manșoanele pe măsură ce se fac măsurătorile.

O variație mai mare sau mai mică a amplitudinii va fi observabilă între diferitele niveluri de citire (exemplu: *fig.* 2). În general, este mai cald cu cât este mai aproape de sol, dar situația se poate inversa, mai ales dimineața după o noapte rece și senină.

Temperaturile comparative ale aerului și solului

Folosind un briceag, se marchează în pământ trei găuri mici pentru a crea trei gropi puțin adânci, fiecare destinată să țină un termometru. În prima groapă, termometrul trebuie să fie la 2 cm sub suprafață; în a doua, la 5 cm; iar în a treia, la 20 cm. Odată ce termometrele sunt amplasate la adâncimea corectă, găurile sunt acoperite cu găurile respective. Apoi, se plantează în pământ un stâlp de 1 m pentru a fixa un termometru și un manșon de protecție pe acesta *(Fig.* 3).

După o jumătate de oră, încep măsurătorile, începând cu termometrul plasat afară și îndepărtând bulgărele de pământ pe măsură ce sunt luate.

Acest experiment, repetat la diferite momente ale zilei, demonstrează efectul moderator al solului asupra temperaturilor extreme, chiar și la adâncimi mici. Temperatura devine constantă pe parcursul unui ciclu de 24 de ore, începând de la o adâncime de 20 cm.

Temperatura și nișa ecologică

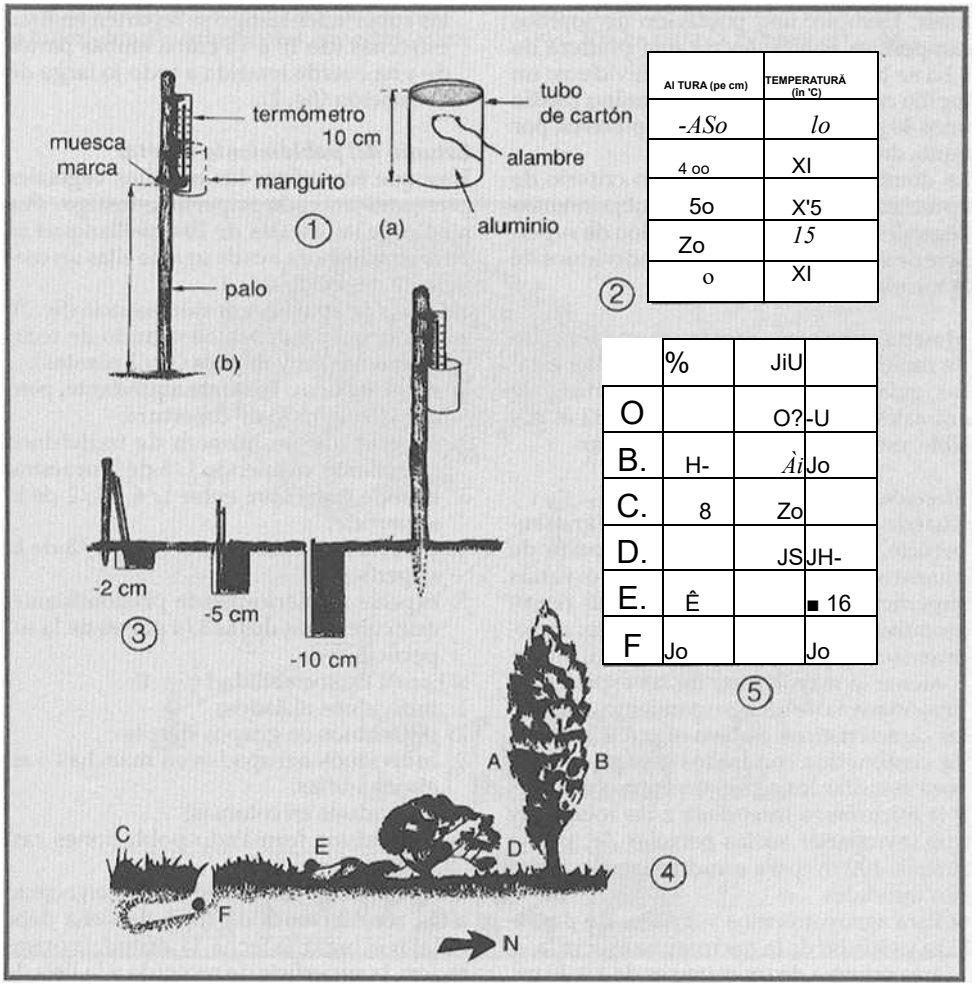
Teren experimental: o grădină de legume, o pajiște naturală sau un teren viran.

Trebuie să începem prin a realiza un profil brut al solului *(fig.* 4).

Termometrele disponibile sunt fixate în diverse locații. Rezervoarele expuse la soare trebuie protejate cu un manșon. Fiecare locație este marcată pe profil cu o literă.

Exemplu (Fig. 4):
A și B: la 3,8 cm de sol, de o parte și de alta a unui gard viu orientat nord-sud.
C: sub vegetație erbacee:
D: într-un pâlc de ierburi;
E: pe suprafața unei pietre mari expuse la soare;
F: în vizuina unui micrormozător.

Dacă nu există suficiente termometre , măsurătorile trebuie efectuate în serii separate, profitând de perioadele cu lumină solară stabilă. Trebuie efectuate trei citiri pe parcursul zilei; de exemplu, la 9:00, 12:00 și 20:00. Măsurătorile sunt înregistrate într-un tabel *(Fig.* 5).
Acest experiment evidențiază existența unor condiții termice foarte diferite în locații apropiate una de cealaltă. Aceste condiții pot corespunde unor biotopi diferiți pentru specii cu preferințe termice specifice.



Al TURA (pe cm)	TEMPERATURĂ (în 'C)
-ASo	lo
4 oo	XI
5o	X'5
Zo	15
o	XI

②

	%	JiU	
O		O?	-U
B.	H-	Ài	Jo
C.	8	Zo	
D.		JS	JH-
E.	Ê		■ 16
F	Jo		Jo

⑤

4. Evaluarea populației: inventarul I al florei și faunei unei pajiști

Observații: numeroase lucrări de ecologie științifică sau aplicată, în special în legătură cu studiul productivității ecosistemelor utilizate de om - pădure, culturi agricole, mlaștini etc. - se bazează pe inventare de faună și floră.
O populație poate fi cuantificată în funcție de numărul de indivizi sau de biomasa sa. De exemplu: o populație de șoareci de câmp care locuiesc pe o pajiște de 1 ha a fost estimată la 350 de indivizi; un șoarece de câmp cântărește în medie aproximativ 40 g; biomasa șoarecilor de câmp este, prin urmare, de 14 kg/ha.
Dominanța este un alt criteriu pentru evaluarea populațiilor de plante; este proporția din suprafața solului acoperită de indivizi din aceeași specie sau familie.

Materiale: o riglă sau sfoară cu noduri la o distanță de 1 m; sfoară; țăruș ; ghiduri de identificare a plantelor și animalelor; un blocnotes; un marker și, dacă este posibil, o hartă topografică a zonei.

Selectarea suprafețelor de testare:
Când ecosistemul este fragil sau acoperă o suprafață extinsă , inventarierea se realizează folosind probe prelevate din una sau mai multe zone de control. Acestea trebuie să fie reprezentative pentru întregul mediu: sol, orientare, pantă etc. și să conțină majoritatea speciilor reprezentative pentru comunitățile vegetale caracteristice. În timp ce câteva zeci de centimetri pătrați sunt uneori suficienți pentru a studia comunitățile vegetale și microfauna atașată de roci, trebuie inventariate mai multe parcele de cel puțin 100 m^2 pentru a studia asociațiile forestiere .
Pentru studiul grupurilor de plante de pajiște și al microfaunei asociate, suprafața minimă de eșantionare este de 1 până la 20 m^2 . Dacă terenul este plat și învelișul vegetal este foarte omogen, se utilizează tehnica unui pătrat de 1 până la 4 m pe fiecare latură, delimitat de o frânghie întinsă între patru țăruși *(fig.* 1).
În teren accidentat sau pentru studiul unei stații eterogene (lagună, pajiște în poiană, teren ondulat), metoda transectului este preferabilă: suprafețele de testare sunt împărțite în fâșii înguste (10 până la 15 cm) de o parte și de alta a unui șir așezat pe întreaga lungime a stației *(fig.* 2).

Studiul populației de plante
Speciile de plante prezente pe fiecare suprafață de control trebuie identificate. Folosind scalele Braun-Blanquet, fiecărei specii i se va atribui apoi un coeficient de sociabilitate.
M Scara abundență-dominanță *(fig.* 3): +: numărul de indivizi și gradul de acoperire foarte slabă (1 sau 2 plante);
1: specie care nu este foarte abundentă sau destul de abundentă, dar cu un grad slab de acoperire;
2: specie cu un număr abundent de indivizi, acoperind 1/5 din eșantion;
3: specie care acoperă între 1/4 și 1/2 din suprafață;
4: specie care acoperă între 1/2 și 1/3 din suprafață;
5: specie predominantă numeric, acoperind mai mult de 3/4 din suprafață.
Scala Sociabilității M *(fig.* 4):
1: indivizi izolați;
2: indivizi în grupuri simple;
3: indivizi grupați în petice sau pernuțe;
4: indivizi în colonii;
5: Indivizi care formează populații aproape pure.
Prezentarea rezultatelor: În ceea ce privește colecțiile de floră, formularul trebuie să indice locul, data, altitudinea, orientarea , zona de colectare și lista

speciilor de plante cu coeficienții individuali de abundență-dominanță și sociabilitate.

Studiul populației auinale

Inventarierea faunei necesită o gamă largă de tehnici, dintre care unele sunt discutate în diferitele capitole ale acestei cărți:

Microfaună de suprafață X (insecte, păianjeni ...): capturare cu mijloace adecvate (pensetă, capcane, plasă), identificare (pe specie sau pe familie) și numărare.

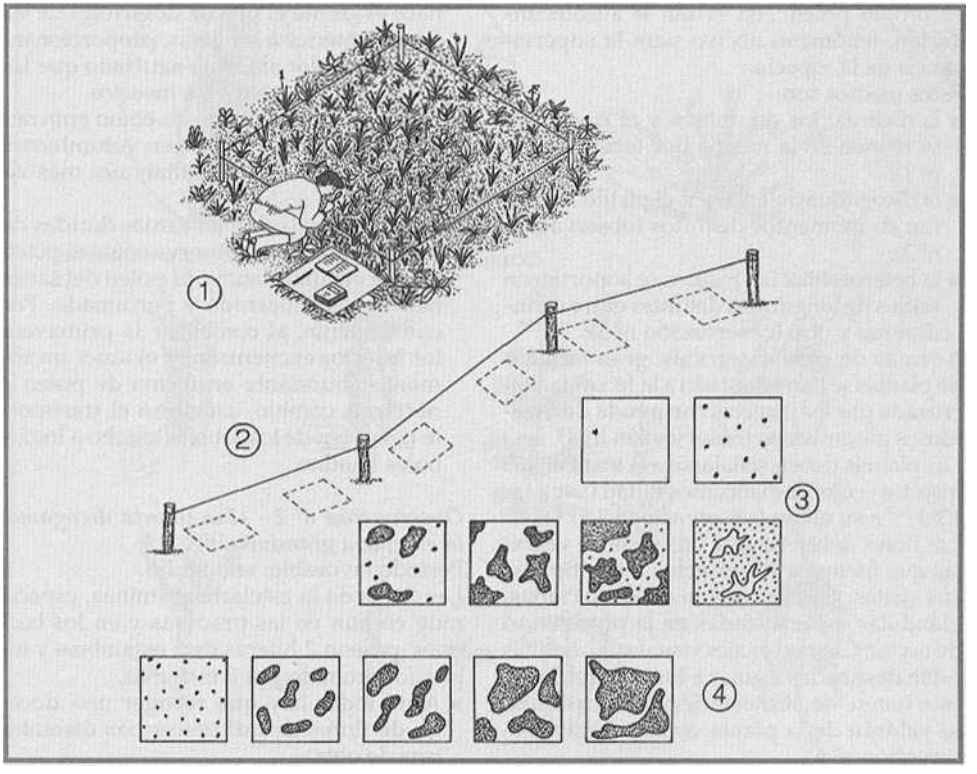
Fluturi X, insecte zburătoare: identificare și nomenclatură în timpul observațiilor la diferite momente ale zilei.

X Nevertebrate arboricole: eșantionarea se efectuează prin lovirea frunzelor și a ramurilor pe o față de masă sau o umbrelă.

Microfauna solului: se taie o bucată de sol de pe suprafața de control și se prelevează o probă de la animalele prezente; apoi se trece proba prin aparatul Berlèsse.

X Microroedorci: numărarea vizuinelor și movilelor ocupate prezente pe suprafața de control, captarea animalelor vii pentru identificare, greutate și măsurători.

X Păsări și mamifere: identificare vizuală, auditivă (țipete și cântece) și observarea urmelor de picioare. Pentru inventarierea perechilor cuibărite sau de reproducere, este necesar să se delimiteze zone de control pe suprafețe extinse: 20 ha pentru păsările cuibărite, 200 ha pentru iepure și căprior.



Studiul unei relații simbiotice: simbioza plantă-insectă

Observații: Simbioza plantă-insect este, fără îndoială, cel mai spectaculos exemplu de relație reciproc avantajoasă între speciile vii. Este obișnuit ca speciile implicate, atât animale, cât și plante, să evolueze către o dependență mai mare de această simbioză, insectele care se hrănesc cu flori asigurând polenizarea încrucișată a plantelor entomofile în schimbul nutriției *(Fig.* 1).

Toate plantele entomofile prezintă adaptări individuale care permit insectelor să își îndeplinească eficient rolul fără riscul de a fi fertilizate cu propriul polen. Acest lucru previne autofertilizarea, un fenomen dăunător supraviețuirii speciei.

Aceste mijloace sunt:

X diclinia: staminele și pistilul nu se reunesc în aceeași floare (observația n B l);

Dicogamie X: antera și pistilul se maturează în momente diferite (observația nr. 2);

Heterostilie X: pistilele sunt susținute în stiluri de lungimi diferite între un individ și altul (observația n s 3);

Pe lângă aceste categorii, un număr mare de plante s-au adaptat la fertilizarea încrucișată cu insecte cu ajutorul unor mecanisme ingenioase (observația nr · 4).

Plantele ar trebui semnalate văzului insectelor - culoare, mărime, mobilitate (vezi p. 138) - și simțului lor olfactiv (observația nr. 5).

Florile trebuie să ofere o serie de avantaje care să încurajeze insectele să viziteze planta mai frecvent: aceasta este originea nectariilor, glande specializate în producerea de nectar. Anumite semnale vizuale sau olfactive au scopul de a ghida insectele către această sursă de hrană. Uneori, acestea vor folosi planta ca refugiu (observația nr. 6).

Observația nr. 1 - O plantă diclinianâ: salcia capriformă (fig. 2)

Perioada favorabilă: martie-aprilie.

Observați insectele care se hrănesc cu florile masculine sau feminine ale unui salcie: sunt foarte numeroase și pot aparține la peste 80 de specii diferite. Să încercăm să înțelegem unde rezidă această putere de atracție :

Data de înflorire este foarte timpurie și permite insectelor să se hrănească și să-și hrănească larvele în timp ce alte flori sunt încă rare.

Când contemplăm sălciile din peisaj, devine evidentă dezvoltarea precoce a florilor, anterioară frunzelor, conferindu- le o culoare galben sulfuroasă ce le marchează efectiv pentru insecte.

De mai aproape, se poate observa cum un număr mare de flori se reunesc în inflorescențe voluminoase care sunt și mai vizibile.

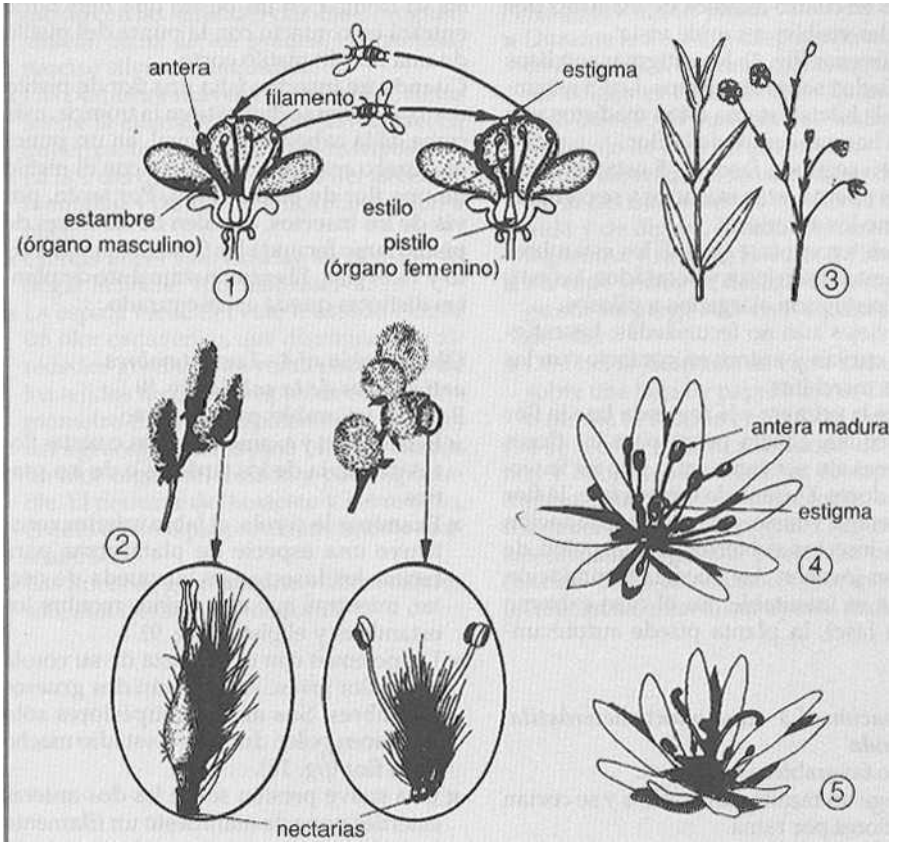
Când ramurile înflorite ale unei salcii masculi sunt scuturate, polenul este eliberat din abundență. Polenul salciei femele este zaharos și parfumat. Prin urmare, la începutul primăverii, insectele găsesc o sursă abundentă de hrană în salcie sub formă de polen și nectar. În schimb, ele asigură transportul polenului de la copacii masculi la copacii femele.

Observația nr. B 2 - O plantă dichogană: stelaria graminea (fig. 3)

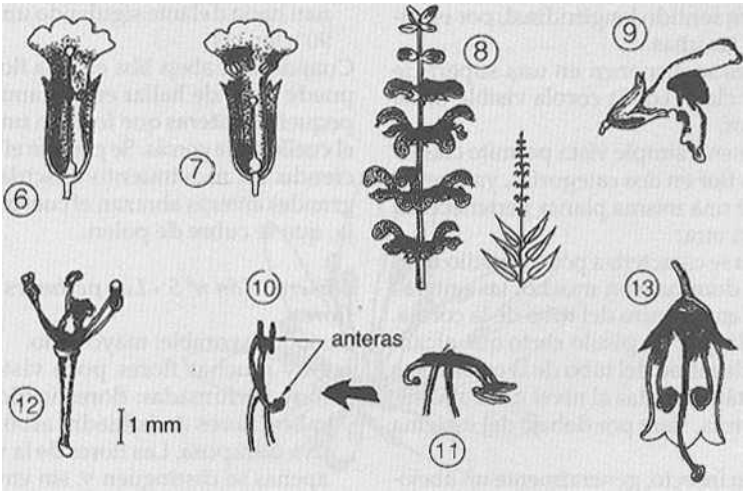
Perioada favorabilă: iunie-iulie.

Florile de *Stelaria graminea*, o specie foarte comună în prerii și păduri , au 2 rânduri de câte 5 stamine și un pistil încoronat de 3 stigmate.

În primul rând, trebuie să aduni o duzină de flori din inflorescențe care sunt distanțate una de cealaltă.



inflorescență feminină inflorescență masculină


6
7
8
9
10
anteras
11
12
1 mm
13

Examinarea florilor va permite clasificarea lor în patru etape de maturitate pe baza detaliilor vizibile cu ochiul liber:

Flori tinere (Fig. 4): stigmatele sunt netede și curbate. Cele 5 stamine ale rândului exterior sunt mature și se curbează spre centrul florii.

Flori în a doua fază: cele 5 stamine ale rândului interior sunt mature și se comportă ca înainte.

Flori în a treia fază *(fig.* 5): staminele apar ofilite și scurtate; stilurile pistilului sunt alungite și păroase.

Flori vechi încă nefecundate: stigmatele se curbează și intră în contact cu antenele ofilite.

În prima și a doua fază, floarea este masculină. Eliberează polen pentru florile femele fără a fi fertilizată de insectele polenizatoare. În a treia fază, floarea este femelă și susceptibilă la fertilizarea cu insecte acoperite cu polenul florilor tinere. Astfel, fertilizarea încrucișată este inevitabilă. În cazul extrem (a patra fază), planta se poate autofecunda.

Observație ri- 3 - O plantă heterostilă: primula

Perioadă favorabilă: aprilie-mai.

Ia un buchet de boboci și taie trei flori pe fiecare creangă.

X 1. Jumătate din corola fiecărei flori trebuie deschisă pe lungime, de exemplu , cu unghiile.

Florile sunt dispuse pe o suprafață de culoare deschisă, corola fiind vizibilă spre interior .

XL [r] n la prima vedere permite clasificarea fiecărei flori în două categorii, deoarece florile aceleiași plante vor aparține uneia sau alteia:

Prima este caracterizată printr-un pistil foarte lung, care depășește cu mult anterele situate în centrul tubului corolei. A doua este caracterizată printr-un pistil scurt, care abia atinge jumătate din lungimea tubului corolei. Anterele sunt situate la nivelul deschiderii corolei, mult sub stigmat (fe-7).

Când o insectă, de obicei o albină , vizitează floarea unei primule cu pistil lung, polenul din stamine se depune pe trompă într-un punct care va intra ulterior în contact cu vârful pistilului unei flori cu pistil scurt.

Când o insectă vizitează o floare cu pistil scurt, polenul se depune pe trompa acesteia, mai aproape de capul insectei, într-un punct care va intra ulterior în contact cu pistilul unei flori cu pistil lung. Prin urmare, prin intermediul insectelor, polenul provenit de la florile cu pistil lung fertilizează florile cu pistil scurt și invers. Se asigură astfel polenizarea încrucișată între diferite plante.

Observația nr. 4 - Staminele articulate ale salviei (fig. 8) Perioadă favorabilă: mai-august.

Colectarea și examinarea câtorva flori de salvie din grădini sau pajiști.

Examinați corola: buza inferioară constituie un fel de platformă pentru a primi insectele în căutare de nectar, în timp ce buza superioară acoperă staminele și pistilul *(fig.* 9).

Să îndepărtăm cu grijă corola de la o floare tânără. Vor apărea două stamine groase. Anterele lor superioare produc polen doar în stadiul masculin al florii *(fig.* 10).

O presiune ușoară asupra celor două antere sterile dezvăluie un filament articulat; anterele superioare se înclină înainte la un unghi de 90° *(fig.* 11)

Când o albină caută hrană pe o floare tânără, ea găsește inevitabil cele două antere mici care formează o zonă ridicată pe gâtul corolei. Se așează pe ele, producând o mișcare de legănare, iar anterele mari învăluie corpul albinei, acoperindu-l cu polen.

Observație rt- 5 - Parfumurile florilor

Perioadă favorabilă: mai-iulie.

Există multe flori discrete, dar foarte parfumate: flori verzi de stradă, flori de iederă sau flori de viță de vie. Florile viței de vie *(fig.* 12) sunt abia ușor de distins, dar emană unul dintre

cele mai delicate parfumuri ale naturii, unul care poate rezista comparației cu „marii clasici”: lăcrămioare, violetă, creț ușcă, ghiocel, narcisă sălbatică, orhidee...

Parfumurile blânde și pătrunzătoare, precum cele de julien și caprifoi, par să atragă în mod special fluturii.

Floarea de trifoi (în special a trifoiului de munte) și a anumitor euforbie miros a miere.

Anumite flori își eliberează parfumul doar la căderea nopții: teiul, caprifoiul...

Spata verde a coada-șoricelului pătat emană un miros cadaveric, pe care îl răspândește în jurul său datorită unei reîncălziri a țesuturilor ușor verificabilă cu un termometru clinic. Polenul de corn, dracilă și păducel emană un miros organic, dulceag și destul de neplăcut. Parfumul de vetrice și, mai ales, cel al aristolohiei, sunt sincer grețoase.

Florile mari, viu colorate, sunt adesea inodore.

Observația nr. 6 - Floarea, un refugiu. Perioadă favorabilă: iunie

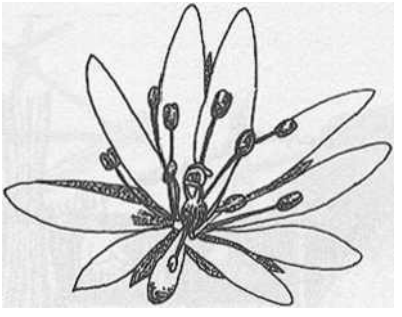
În timpul nopții sau după o perioadă în care nu se udă deloc, câteva flori de belladonă atârnate sunt tăiate cu foarfecele. Fiecare floare este aruncată într-un borcan ținut chiar sub ramura în care a crescut.

Conform resurselor locale, încercați să colectați în același mod corole de clopoțel și degețel, capetele închise de tagarnină și crenguțe înflorite de erică.

În fiecare irasco se introduce un tampon de vată impregnat cu câteva picături de eter.

Două ore mai târziu, fiecare borcan este golit pe o foaie de hârtie albă. Fiecare floare sau crenguță este scuturată deasupra hârtiei.

Astfel, o colecție de insecte mici, latente, gândaci și muște, a fost găsită adăpostită în structurile florale *(fig.* 13). Unele erau probabil acolo pentru a-și depune ouăle. Polenizarea ericii erică se realizează în acest fel: de către o insectă minusculă care abia măsoară 1 mm.



Construcția unei tulpini I

Selectarea punctului de implementare
Trebuie localizată o zonă în care animalele par deosebit de numeroase și active: acesta este aproape întotdeauna un ecoton; de exemplu, o pajiște între două păduri, malul unui lac sau un gard viu. Apoi, trebuie marcat un punct strategic pentru a acoperi un câmp vizual cât mai larg posibil *(fig.* 1): malul unui pârâu din pajiște *(a);* la jumătatea crestei unui promontoriu împădurit *(b);* malul înalt al unui lac, lângă stufăriș (c); o răscruce de drumuri pe un drum forestier, vârful unui mal *(d);* lângă un gard viu (e); pe un copac solitar într-o zonă deschisă (/).

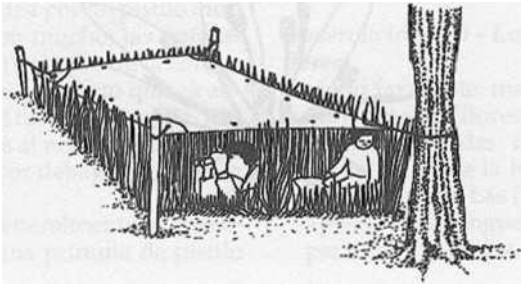
Construcție cu o copertină tensionată
Veți avea nevoie de o copertină cu inele de tensionare (calculați 3 m2 [dacă] planificați înnoptări); un sul de sfoară de sisal; un cuțit și un topor sau o macetă.
Pentru a evita atât vântul, cât și un impact vizual prea puternic, copertina trebuie amplasată aproape de sol, cu cel mai înalt punct (fața) la o înălțime de aproximativ 1,50 m. Aceasta trebuie poziționată cu o pantă dublă , înclinată spre spate *(Fig.* 2). Tensionarea se realizează cu sfoară trecută la un capăt prin inelele copertinei și legată la celălalt capăt de țăruși bătuți în pământ în acest scop sau de trunchiurile și ramurile joase ale copacilor din apropiere. Întregul adăpost este camuflat prin construirea unui gard viu din crengi, în care sunt tăiate ferestre de observație *(Fig.* 3).

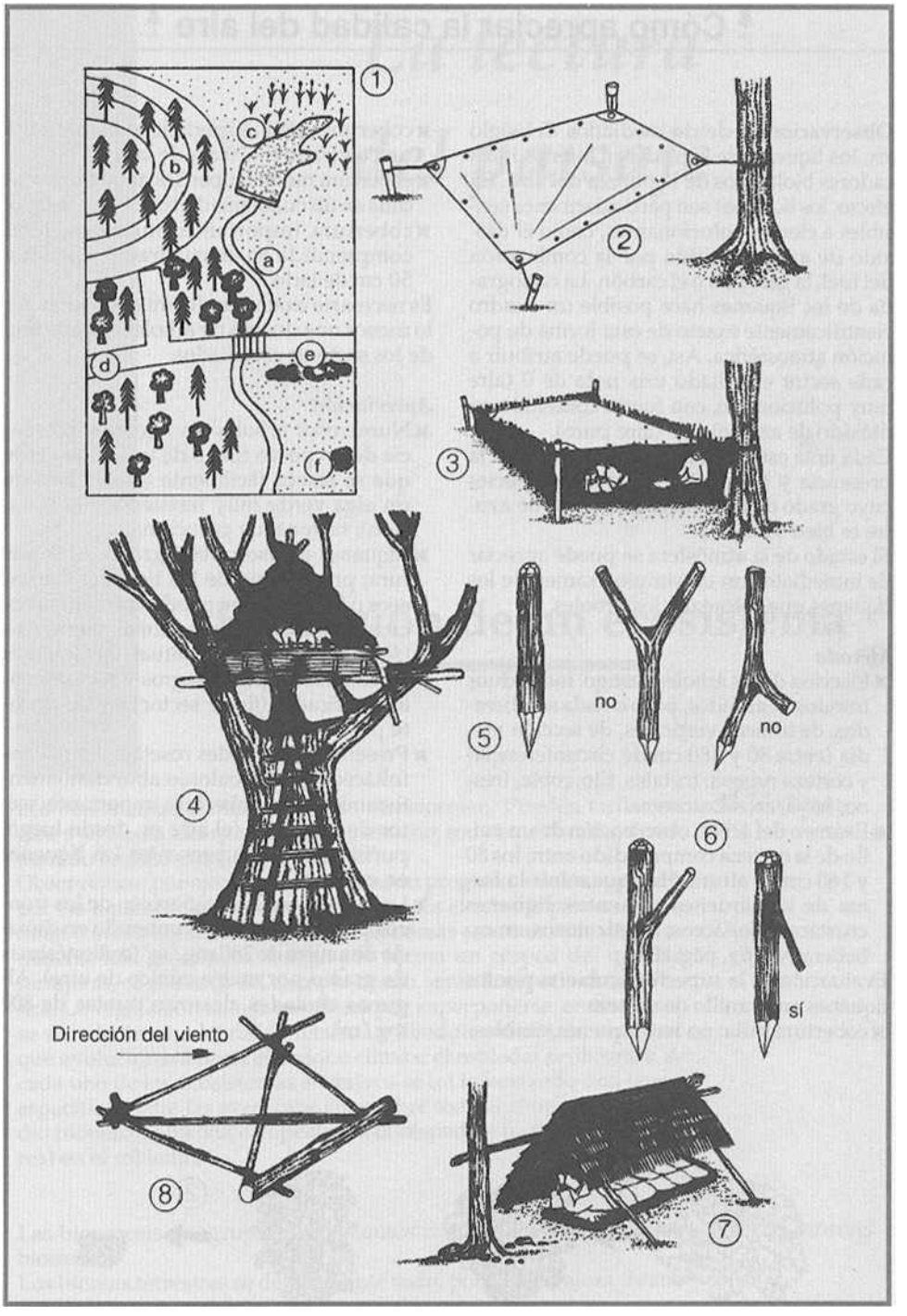
Construcție cu elemente naturale
Construcțiile realizate din crengi, frunze, stuf sau ierburi uscate permit crearea unor observatoare bine integrate în mediul natural *(fig.* 4).
Cadrul este alcătuit din furci, umerașe și țăruși legați împreună cu sfoară:

„Țărușii sunt tăiați din ramuri perfect drepte; capătul lor superior are formă de cupolă, iar capătul opus are forma unui con ascuțit *(fig.* 5)."

Cele mai bune furci sunt cele formate prin bifurcația unei ramuri drepte cu o ramură secundară, fie oblică , fie dreaptă. Furcile formate prin împărțirea unei ramuri în două ramuri egale sunt fragile și dificil de plantat *(fig.* 6). Structurile în formă de fronton sau piramidale neregulate *(fig.* 8) sunt cele mai potrivite pentru un adăpost la sol.

O saltea din crengi ușoare acoperită cu iarbă uscată sau frunze va îmbunătăți adăpostul și va face așteptarea mai confortabilă.




1
a
b
c
d
e
f
2
3
4
5
no
no
6
sí
Dirección del viento
7
8

Cum să apreciem calitatea aerului

Observații: Încă de la mijlocul secolului al XIX-lea, lichenii au fost considerați buni indicatori biologici ai purității aerului. Într-adevăr, lichenii sunt deosebit de sensibili la anumiți poluanți, cum ar fi dioxidul de sulf emis de arderea păcurii, benzinei sau cărbunelui. Cartografierea lichenilor permite obținerea unei imagini științifice precise a acestei forme de poluare a aerului. Astfel, fiecărei zone studiate i se poate atribui un scor de la 0 (aer puternic poluat, cu un conținut ridicat de dioxid de sulf) la 10 (aer pur).

Fiecare notă va corespunde prezenței și frecvenței anumitor specii al căror grad de toleranță la dioxidul de sulf este bine cunoscut.

Starea atmosferei poate fi apreciată imediat printr-o simplă examinare a lichenilor care colonizează copacii.

Metodă

Alegerea arborilor de testare X: cu frunze, izolați, puțină sau fără umbră , cu trunchiuri verticale, secțiune medie (între 80 și 180 cm în circumferință) și scoarță aspră: pomi fructiferi, tei, stejar, frasin, fag, arțar de zahăr.

Examinarea arborelui X: observarea unui inel de scoarță cu o înălțime cuprinsă între 80 și 160 cm. Observați forma lichenilor prezenți: licheni crustoși, foliacei, fructiferi, cu aspect de păr *(vezi fig.* p. 85).

Evaluarea suprafeței acoperite de licheni în inelul scoarței:

X fără acoperire: fără licheni vizibili; X acoperire slabă: suprafață totală mai mică de un pătrat de 10 cm;

Acoperire medie X: suprafața totală conținută într-un pătrat cu latura de 10 până la 50 cm;

Acoperire importantă: suprafața totală inclusă într-un pătrat mai mare de 50 cm pe fiecare latură.

Este necesar să se examineze în același mod cel puțin o duzină de copaci din fiecare dintre sectoarele studiate.

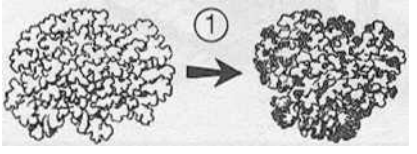
Apreciere

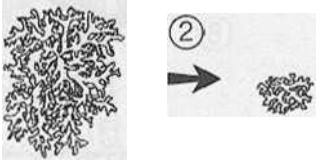
Numeroși copaci fără licheni; prezența unei pulberi fine sau a unui strat verde care se usucă ușor (este semnătura unei alge verzi foarte rezistente la poluare): sector puternic poluat.

Licheni rari; grad slab de acoperire ; predominanță de licheni crustoși sau foliacei care pot prezenta necroze, decolorări, zone negricioase (g. D; prezența eventuală a lichenilor fructificați, dar slabi și puțin ramificați *(fig. 2):* sector moderat poluat .

Prezența unor rozete mari de licheni foliacei și fructificați abundent ramificați; acoperire semnificativă: sector de aer pur (aerul este, desigur, foarte pur dacă sunt prezenți licheni cu aspect de fir de păr).

Algele verzi dispar de pe trunchiurile copacilor - atunci când nivelurile de dioxid de sulf depășesc 280 mg/m³ (milionimi de gram pe metru cub de aer). Unele orașe ating vârfuri de 800 mg/ $^{m^3}$.





Citind peisajul

Evoluția unui ecosistem

Ecosistemele evoluează și se transformă. Pot dura mii și secole pentru a ajunge la o etapă finală, extrem de echilibrată, numită etapa culminantă.

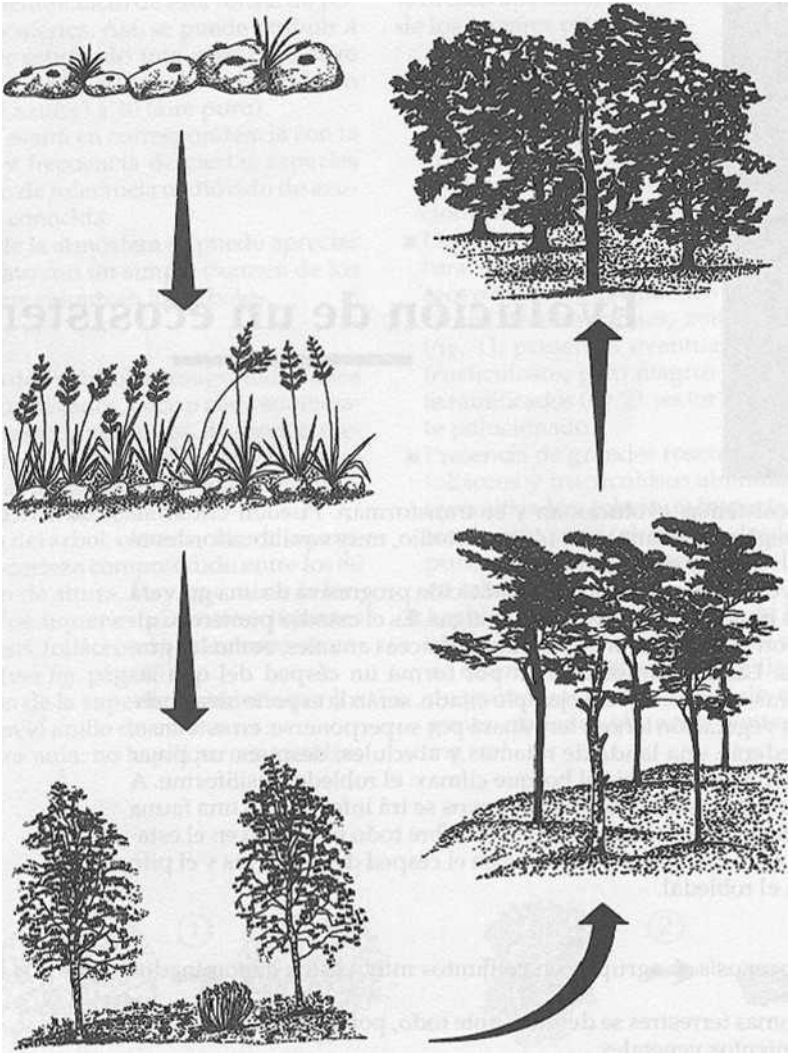
Punctul culminant

Să observăm, de exemplu, colonizarea progresivă a unei balastiere de către licheni, mușchi și alge. Aceasta este etapa de pionierat. Culminează cu stabilirea plantelor erbacee anuale, cum ar fi ierburile. Ierburile formează în cele din urmă o peluză, dintre care speciile caracteristice vor fi plantele furajere, în exemplul citat. Vegetația lemnoasă se va suprapune în cele din urmă: în acest caz, va urma o târâșă de măturiș și mesteacăn; apoi, o pădure de pini care va evolua în pădurea culminantă: pădurea de gorun. Fiecare dintre ecosistemele succesive va atrage o faună specifică. Printre păsări, se remarcă în mod special ploierul în stadiul de pionierat, fâsa gălbuie din peluza furajeră și ciocănitoarea verde din pădurea de stejar.

Biomi

Biocenozele sunt grupate în seturi foarte mari numite biomuri.
Biomii terestre sunt definiți, mai presus de toate, prin natura populațiilor lor de plante:

Tundra Mia, în apropierea polilor, se caracterizează prin predominanța mușchilor și lichenilor;
Ierburile mele predomină în stepă;
Taiga Mia este o imensă pădure de conifere intercalate cu turbării; pădurea temperată Mei este compusă în esență din arbori de foioase;
Pădurea rară, numită maquis sau garrigue în unele regiuni, este alcătuită în principal din copaci veșnic verzi: pini, stejari , căpșuni...



Cum să recunoști formațiunile vegetale

Observații: Studiind plantele din aceeași regiune botanică, specialiștii au descoperit că, în condiții similare de climă și sol, se găsește aproape întotdeauna un grup similar de specii, între care una sau mai multe sunt constante. Prin urmare, formațiunile vegetale pot caracteriza un ecosistem.

Materiale: o hartă topografică, un ghid de identificare a plantelor și o busolă.

Influența anticromazelor

Vegetația este un indicator deosebit de bun al influenței microclimatelor asupra ecosistemelor . Observând flora unui deal, promontoriu sau vale orientată de la est la vest (Fig. 1), devine clar că condițiile locale de umiditate și lumină solară generează formațiuni vegetale distincte pe fiecare pantă. Anumite plante, relicte ale ultimelor ere glaciare, pot supraviețui pe panta orientată spre nord sau nord-est. Uneori este posibil să se identifice specii la limita nordică a arealului lor de distribuție pe panta orientată spre sud sau sud-vest.

Într-o regiune accidentată - cu teren „abrupt" - acest fenomen poate da naștere unei succesiuni de formațiuni vegetale foarte contrastante: pădure submontană (arțar platan , ulm de munte, molid) și pajiști în văile reci; pajiști cu orhidee și pădure termofilă (stejar lanugos, arțar de câmp, ienupăr) în zonele bine expuse.

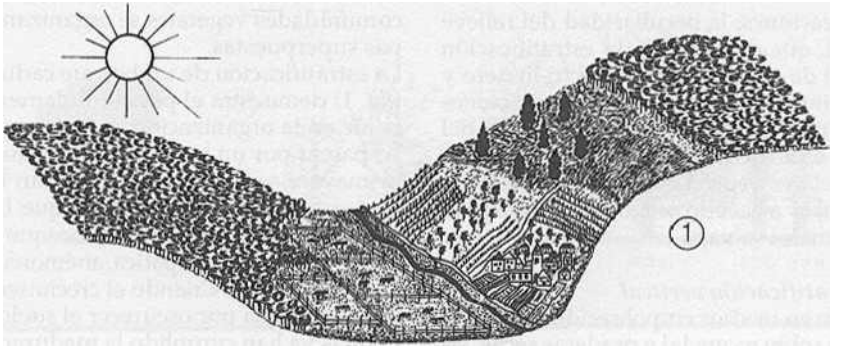
Rezistență la frig

Frigul este un factor limitator foarte important . Atunci când au loc înghețuri severe în mod regulat, vor exista foarte puține plante veșnic verzi, cu excepția celor rășinoase: vor domina speciile de foioase (în păduri) *și* plantele cu creștere timpurie (în pajiști) care nu își păstrează părțile vii iarna; cel mult, un mugur sau câțiva lăstari la nivelul solului.

Anumiți arbuști, precum erică sau cimbru, s-au adaptat să petreacă iernarea sub stratul de zăpadă și cresc până la doar 25 cm deasupra solului, o înălțime care corespunde grosimii medii a stratului de zăpadă în climatele continentale . În regiunile cu zăpadă perenă, sunt de remarcat prezența salciei pitice, frecvența mușchilor și forma columnară a coniferelor.

Higrometrie

Aportul de apă atmosferică și natura fizică a solului sunt relevate de prezența unor comunități vegetale care tolerează grade variabile de umiditate. Vegetația xerofită indică un aport



scăzut de apă atmosferică sau un sol cu o capacitate slabă de reținere a apei: copacii au frunze albăstrui, iar plantele sunt suculente, adică posedă țesuturi care pot stoca apa, cum ar fi seva și gallele. Fagii prosperă în ceață; gorunul pare să o aprecieze mai puțin, dar niciunul nu tolerează apa stagnantă la nivelul rădăcinilor. Frasinul și stejarul pedunculat se adaptează la soluri îmbibate sezonier cu apă. Arinul și salcia pot crește în apă. Pe câmpie, sălciile solitare sau crângurii marchează aflorimentele pânzei freatice.

Caracteristicile chimice ale solului: Atunci când caracteristicile chimice ale solului sunt puternic marcate, acestea duc la o specializare a învelișului vegetal. Calcarul joacă un rol selectiv important. Plantele, numite calcifuge, cum ar fi măcrișul comun, tulichina, germandrul, ienupărul, feriga, afinul, castanul sau pinul maritim, nu îl pot tolera peste un conținut scăzut.

Mesteacănul pitic, sphagnumul și drosera sunt caracteristice solurilor puternic acide.

Alte plante, dimpotrivă, au o predilecție pentru solurile calcaroase și, prin urmare, sunt numite calciofile: spânzurătoarea împuțită, piciorul-cocoșului comun, bromusul erect, stejarul pufos, rozmarinul, porumbarul și pinul de Alep. Ca regulă generală, comunitățile de plante calciofile își formează propriile tufișuri de plante în regiunile calcaroase, în timp ce comunitățile de plante calciofobe sunt asociate cu solurile silicioase.

Solurile saline generează o floră foarte particulară, numită halofite (iubitoare de sare), care formează o zonă litorală în vecinătatea mării: salsă, plantagină de apă.

Dacă solul este bogat în azot, apare o floră specială numită nitrofilă: măcriș, urzică și chenopode. Astfel de asociații sunt frecvente în apropierea fermelor și pe terenurile deluroase.

Prezența urzicilor mari este de obicei o consecință a solului supraîncărcat cu fosfor.

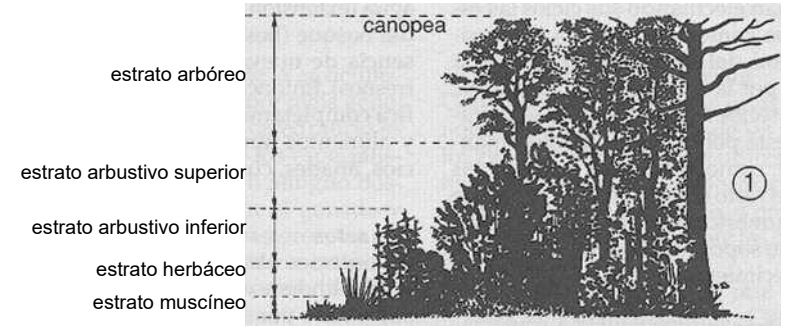
Interpretarea reliefului vegetal I

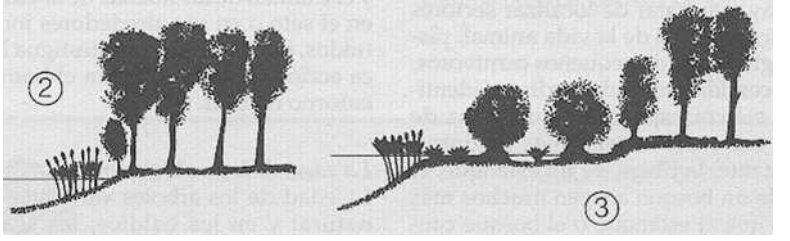
Observații: Caracteristicile unice ale reliefului vegetal, care depind de stratificarea verticală a plantelor, de efectul de limită și de diferența de vârstă dintre populații, sunt criterii importante pentru evaluarea valorii ecologice a unui mediu viu. Într-adevăr , relieful vegetal contribuie la modelarea peisajului și la transformarea acestuia într-un mediu primitor sau ostil pentru animalele sălbatice.

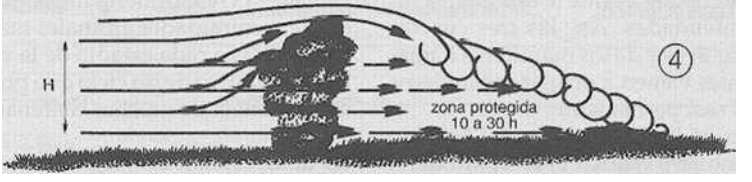
Stratificare verticală

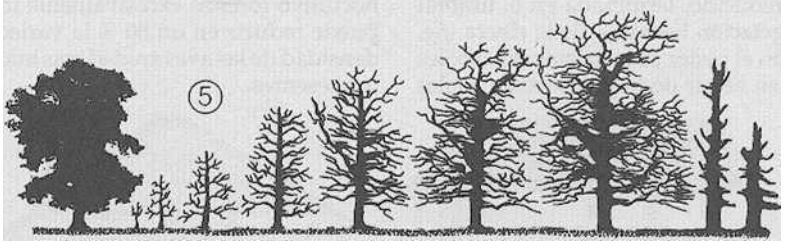
Cu excepția mediilor sărace, cum ar fi lichenii de pe aflorimente stâncoase sau pajiștile uscate, comunitățile de plante sunt organizate în straturi suprapuse.

Stratificarea unei păduri de foioase *(Fig.* 1) demonstrează rolul fundamental al luminii în organizarea comunității. Plimbându-ne printr-o pădure de fag la începutul primăverii, putem observa cât de semnificativă este cantitatea de lumină care ajunge la sol și cum subetajul este în plină floare: hepatică, anemonă sălbatică, pulmonară. Până când creșterea frunzișului a înnegrit solul, aceste plante au ajuns deja la maturitate.









1 10 20 60 100 200 400 500 600

Semințele lor sunt depozitate în rizomii sau bulbii subterani, iar aceștia au acumulat rezerve de nutrienți. Doar speciile care prosperă în lumină foarte slabă, de ordinul a 5 până la 10% din lumina primită de coronament, își continuă ciclurile de viață. În poiană, zona care primește cea mai mare cantitate de lumină solară este populată de plante iubitoare de lumină, cum ar fi ferigile masculi și ierburile; restul este dominat de plante iubitoare de umbră, cum ar fi fagii tineri, care nu pot tolera lumina puternică la începutul creșterii lor.

Efectul de limită

Într-o plimbare de primăvară, haideți să ascultăm cântecul păsărilor și să observăm locurile de cuibărit ale celor mai melodioase. Ar trebui să încercăm să localizăm zone bogate în dovezi ale vieții animale: urme de ungulate sau carnivore mici, resturi alimentare și așa mai departe. Fiecare zonă astfel identificată corespunde de obicei unei zone de contact între două ecosisteme distincte: într-adevăr, malul unui iaz sau marginea unei păduri adăpostește mult mai multe animale decât iazul sau pădurea în sine. Această zonă de tranziție, numită ecoton, găzduiește specii prezente în fiecare dintre mediile de contact, dar și specii adaptate specific la aceasta. Astfel, trei sferturi dintre păsările și mamiferele cunoscute ca locuitori ai pădurii ocupă aproape permanent marginile.

Impactul animalelor sau al oamenilor poate accentua sau reduce efectul de limită. Efectul castorilor asupra vegetației de pe malurile râurilor este deosebit de frapant. Fără castori, pădurea, după un efect de limită foarte limitat, s-ar termina la pragul vegetației erbacee riverane *(Fig. 2)*. Când castorii se stabilesc, doboară copaci care servesc adesea drept butași și sapă canale, inundând solul malurilor inferioare. Efectul de limită crește atât pe partea apei (extinderea stufului și a papurii), cât și pe partea pădurii (puiet, prezența unor noi specii: sălcii, ulmi, frasini). Peisajul vegetal este apoi complet transformat *(Fig.* 3), oferind adăpost și hrană peștilor, amfibienilor , rațelor, silvicultorilor, căprioarelor și mistreților.

Gardurile vii

În spațiile deschise, gardurile vii creează un efect de limită de importanță capitală, în special datorită rolului lor de perdele de vânt *(Fig.* 4). Observarea plantelor care cresc de ambele părți ale gardului viu (speciile prezente, înălțimea comparativă a plantelor erbacee) și examinarea urmelor de viață animală din gard viu sau din împrejurimile sale imediate (cuiburi, urme, scoici) atestă efectul benefic al gardurilor vii asupra oamenilor și a mediului lor natural.

Vârsta așezărilor

Vârsta copacilor variază în pădurile naturale și în zonele virane; câmpurile semănate și resturile de copaci coexistă cu crânguri și copaci maturi senescenți sau morți. Observarea urmelor prezente în lemnul viu sau mort arată existența unor comunități animale mai mult sau mai puțin dependente de fiecare etapă a vieții arborelui, în cursul unui ciclu care se poate întinde pe multe sute de ani (W 5).

Dispariția copacilor bătrâni provoacă un declin al speciilor de animale vernaculare, cum ar fi liliecii, ciocănitorii, bufnițele mici și pisicile sălbatice. O pădure monoculturală excesiv de intensivă poate reduce varietatea și densitatea păsărilor cuibărite prezente inițial cu 80%.

Citind peisajul rural

Observații: impactul agriculturii asupra peisajului vegetal este, de regulă, decisiv: pădurea catedrală este rezultatul muncii răbdătoare a specialiștilor silvicoli; garriga este o pădure străveche de stejari degradată de animale și de focurile primilor păstori; un iaz constituie un ecosistem artificial care ar dispărea rapid fără intervenția umană.

Peste tot, peisajul rural este marcat de semne care spun povestea oamenilor și a relațiilor lor unii cu alții și cu natura.

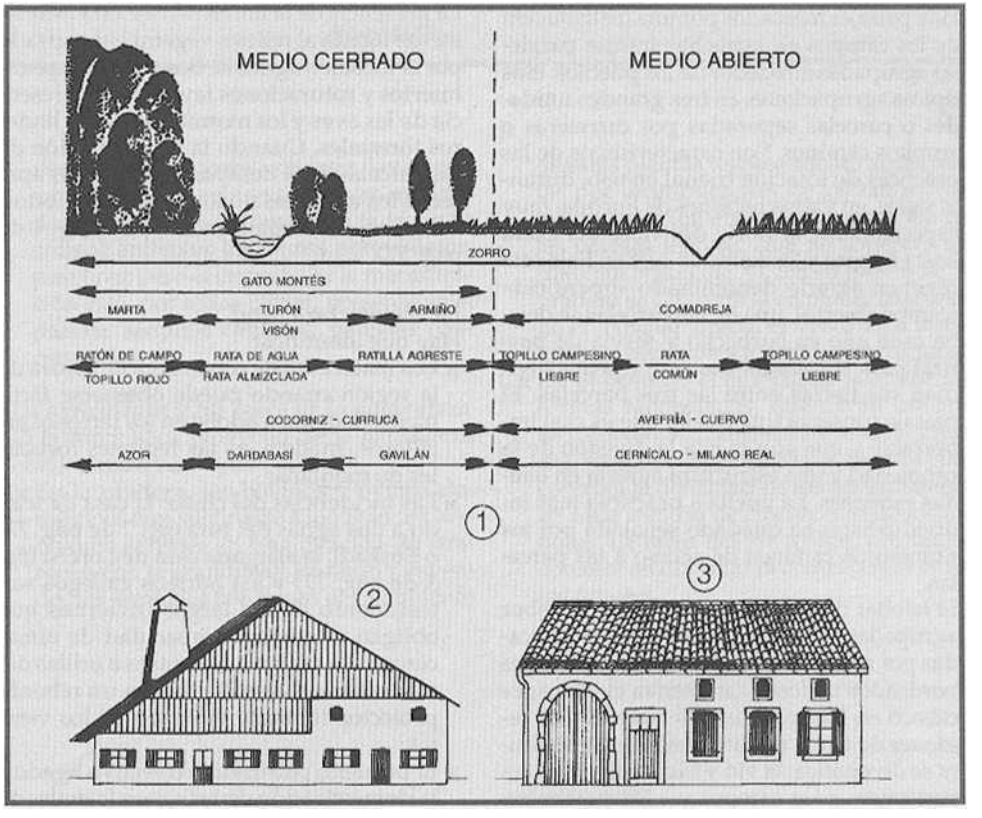
Importanța toponimiei

Să consultăm o hartă la scară largă: numele satelor, fermelor și râurilor evocă vechea utilizare a terenului. Ele readuc la viață vegetația și peisajele de altădată și oferă indicii valoroase despre condițiile ecologice locale.

Relieful MEI: Queralb (din rădăcină celtică, stâncă albă), Fuentedecantos, Cumbre Alta, Valdepeñas (valea stâncoasă), La Roca de la Sierra, Barranco Hondo.

Textura solului: Nisipurile San Juan, Stâncile Negre, Salina Aurie.

X Formații vegetale legate de climă și de natura solului: Madroñera, Los Navalmorales, Palma del Río, More da (unde abundă dud), El Alamillo, La Aliseda (sau arin), La Noguera (nuc), Punta de la Dehesa, Rebolledo (locul



stejarilor), Fonollosa (fenicul). Carrascosa (tărâmul stejarului), Sierra del Granado.

xWildlife: Villaconejos, La Gineta, Águilas, Aguilar del Río Alhama, Pico del Buey, Galapagar; cu multe referiri la lup: Villalobos, Valdelobillos.

X Utilizarea anterioară a resurselor: Aldeacentenera, Fuendetodos (referitor la sursele comune), El Escorial (cariera de zgură), Herrera de Pisuerga, Pizarra.

Producții locale: Colmenar Viejo , Manzanares, Membrillera.

Cum este împărțit pământul?

Peisajele sunt marcate de o distribuție a câmpurilor în fâșii înguste, paralele, grupate în jurul satelor: aceste grupări tipice în trei unități mari sau parcele separate de drumuri sau poteci largi. Sunt caracteristice practicilor de rotație a culturilor pe trei câmpuri utilizate timp de secole în regiuni vaste ale Europei, în special la nord de Valea Loarei până în Belgia și câmpiile elvețiene. În cadrul acestui sistem agricol, cunoscut sub numele de „câmp deschis", una dintre parcele era lăsată în pârloag în fiecare an și servea drept pășune pentru animale. Proprietarii de terenuri își împărțeau pământul între cele trei parcele. Peisajul păstrează o amprentă aproape indelebilă care marchează încă împărțirea proprietății și o structură agrară în fâșii înguste. Revenirea la practici mai individualiste este indicată de numeroasele drumuri de acces către parcele.

Modelul de așezare dispersată, cu terenuri arabile grupate în jurul fermei și înconjurate de rețele de garduri vii plantate pe pante mărginite de șanțuri, caracterizează stilul clasic „bocage" din Normandia și Vendée. În regiunile cu climat mediteranean, agricultura se diversifică: podgoriile și pomii fructiferi înlocuiesc câmpurile și pășunile. Este demnă de remarcat importanța defrișării terenurilor de-a lungul marginilor câmpurilor, pe marginea drumurilor și pe terenurile erodate, apreciate pentru pășunatul extensiv al caprelor și oilor.

Peisaj rural și faună sălbatică

Vom observa și identifica buruienile în zonele cultivate: plante sălbatice anuale cu creștere rapidă și fructifere, precum chenopodiumul, scrumbiul, perișoara și carunculul, caută constant să colonizeze spațiul lăsat liber de culturi. După recoltare, dacă miriștea nu a fost arata imediat, apare foarte repede vegetație nouă, favorizată de revenirea luminii solare: sorbul ierbii și fraierii. În lanurile vechi de lucernă, o multitudine de specii pot fi găsite crescând spontan în condițiile impuse de sol și clima locală.

Prezența faunei sălbatice este strâns legată de vegetația creată de mozaicul agricol. Dumbravele, gardurile vii, livezile și terenurile defrișate favorizează prezența păsărilor și mamiferelor de-a lungul marginilor pădurilor. Când consolidarea parcelelor face ca gardurile vii să dispară, apar animale din spațiile deschise: iepure de câmp, șoarece de câmp comun, vâscătoare *(fig.* 1 din p. 77).

Arhitectură rurală

Trebuie să identificăm:

Materiale de construcție X: piatră locală acolo unde este ușor disponibilă , cărămidă sau chirpici în soluri argiloase, lemn în regiunile forestiere montane;

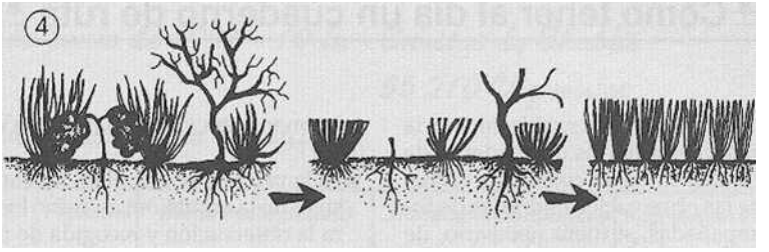
M Efectele climei: casa cu țiglă în două ape din Jura (/tg. 2 din p. 77) sau din Euskadi, casa alungită din Lorena (Jïg. 3 din p. 77) și hambarele galiciene sunt mărturii ale iernilor lungi care necesită o mare capacitate de depozitare; frontonul caselor de pe țărmul mării depășește acoperișul și formează o margine protectoare împotriva violenței vânturilor;

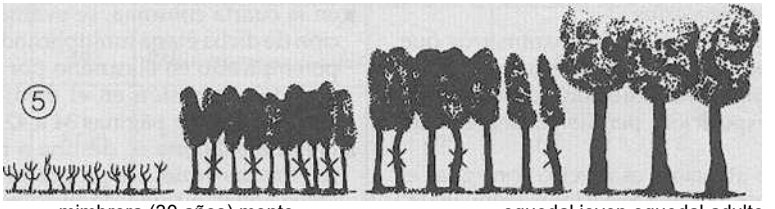
Mica moștenire colectivă legată de domesticirea apei (canale de

sisteme de irigații, fântâni, puțuri, bazine, spălătorii și mori). Urme ale importanței trecute a tracțiunii animale se păstrează încă: inele pe ziduri, jgheaburi de adăpat, iesle; dar impactul mecanizării este prezent peste tot în peisaj: drumuri largi, parcele concentrate.

Agricultura și legile naturii. Omul profită de natură respectând legile acesteia:

În pajiști, bovinele și oile domestice au înlocuit erbivorele sălbatice mari, într-o relație simbiotică cu ierburile. Prin călcare și roadere, animalele promovează creșterea acestor plante (îngroșarea pâlcurilor prin înmulțirea tulpinilor și rădăcinilor) și încurajează dispariția plantelor lemnoase, care nu pot rezista unui tratament atât de brutal *(Fig.* 4). Fără prezența lor, pajiștea s-ar transforma în tufișuri, apoi în pădure. Erbivorele de pădure (căprioare, elani) s-ar stabili apoi. „În pădure, pădurarul favorizează formele lanceolate, care vor produce trunchiuri drepte fără ramuri joase: acesta este regimul pădurii deschise sau al pădurii înalte *(Fig.* 5). Pentru a realiza acest lucru, ele controlează densitatea arboretelor în fiecare etapă de creștere a arborilor . Prin urmare, sarcina pădurarului constă în gestionarea concurenței dintre arbori."





mimbrera (30 años) monte (40-50 años)

oquedal joven oquedal adulto arbolado (50-100 años) (60-200 años)

4 Cum să ai un jurnal de drum zilnic I

Observații: Memoria indispensabilă a naturalistului de teren este un caiet de școală. În el se consemnează imediat observațiile demne de interes, însoțite, dacă este necesar, de schițe panoramice *(fig.* 1), hărți și desene realizate cu mâna liberă.

Note și comentarii

Este necesar să se menționeze parametrii care ar fi putut influența subiectul observat : data, ora locală, condițiile meteorologice, expunerea, panta terenului etc.

Important : Este esențial să includeți numele speciei; denumirile comune pot varia de la o regiune la alta, iar nomenclatura științifică evoluează în timp. Specificați sursa informației (în cazul unei cărți, titlul, numele autorului, editura și anul publicării).

Harta traseului

Harta traseului descrie traseul urmat în timpul excursiei (date de orientare, distanțele parcurse, locurile traversate). Este prezentată sub forma unui tabel cu șase coloane care ocupă o pagină întreagă (fe- D:

Prima consemnează etapele succesive ale excursiei, precum și opririle pentru observare și recoltare de probe;

A doua coloană indică direcția busolei pentru scenă, referindu-se la un punct sau o linie proeminentă din peisaj;

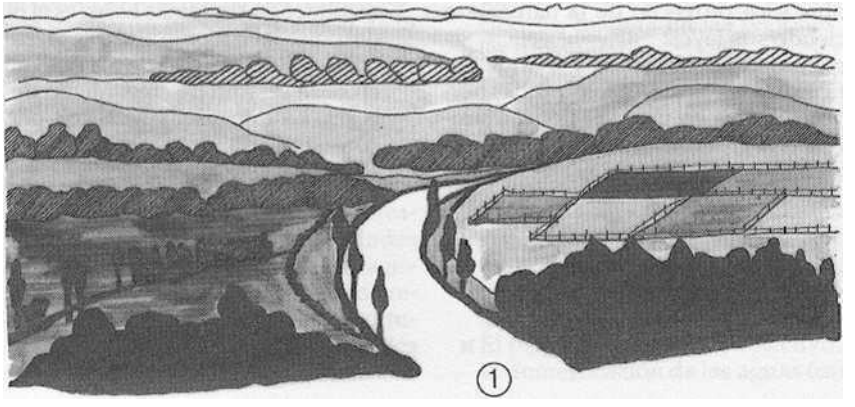
În a patra coloană, durata acestei etape se evaluează prin înmulțirea timpului petrecut în călătorie cu viteza de progresie prin mediul natural traversat (vezi paginile 34-42);

A șasea coloană este destinată să primească referințe la notițe referitoare la observații sau eșantionări care au fost scrise pe alte pagini.

Cartografierea mediilor naturale

Reprezentarea nivelurilor codificate pentru a indica coeficienții de dominanță, frecvență , densitate etc. trebuie să treacă de la deschis la întunecat, crescând progresiv griul.

Utilizarea culorilor contrastante permite - reprezentarea zonelor de distribuție unde aceste niveluri se suprapun (fe-4).



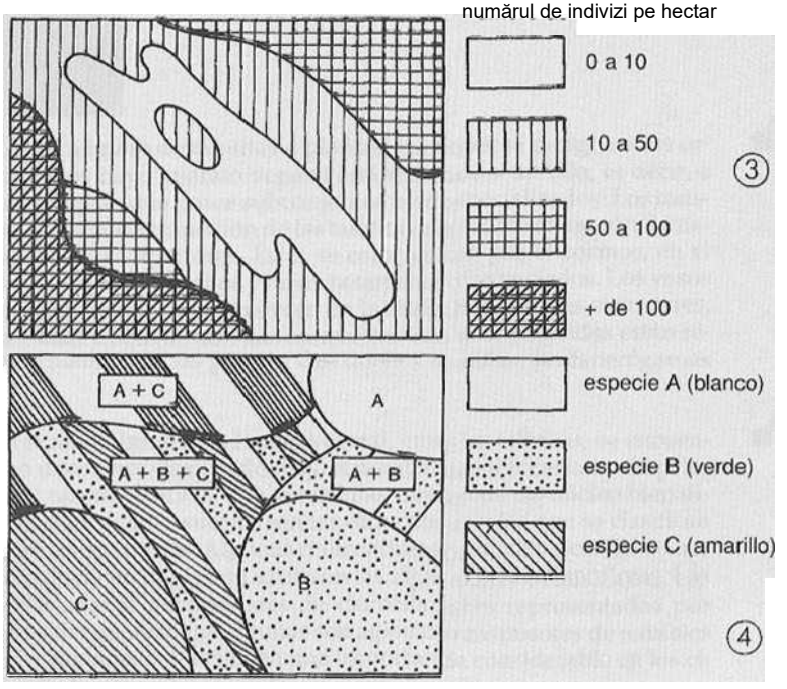
37 iulie 1991 - 70 ore. - Gu&ilaÁ de Ghalùd 55 310

TJùjeieulei.

Plecare: JlaiMie de 'Viéculle

Uta^ai	*Hyinuit*	*Presă părtinitoare-*	*(min.)*	*^bătcendu. (km.)*	*Rx^enenjcitei, de. ai observat?*
continentul Gm^.	*25 de ani*	***pnatlenai***	*20*	*2,5*	*1*
Tată Romantism	*60°*	***Rolmacionei în cueilai***	*30*	*1,5*	*2-3-4*
'Pod. Cea/uHin	*115 a*	***Clonă Gtûedal***	*10*	*1,5*	*5*
11	II.		II.	II.	II.

tu, !



LAS PLANTAS

Observarea microscopică a plantas inferiores

El reino vegetai

Termenul talofite, sau plante inferioare, desemnează organismele a căror structură vegetală este redusă la un tal, adică un agregat cu substructuri extrem de specializate. Mușchii reprezintă tranziția de la talofite la cormofite, uneori numite încă plante superioare. Acestea se caracterizează prin corm, în care sunt prezente tulpini și frunze clar diferențiate. Țesutul vascular pentru conducerea sevei apare la ferigi (plante vasculare, numite traheofite). Cele mai evoluate cormofite sunt reprezentate de plantele cu flori și semințe: fanerogamele.

Sí Evolución y clasificación de las plantas

La capătul inferior al regnului vegetal, printre talofite, se află organismele clasificate drept protocariote. Principala lor caracteristică este că celulele lor nu au un nucleu bine definit, spre deosebire de alte plante, care sunt clasificate drept eucariote. Unele protocariote conțin clorofilă împreună cu un pigment albastru: acestea sunt algele albastru-verzi sau cianobacteriile. Protocariotele cărora le lipsește clorofila sunt reprezentate de bacterii. În timp ce unele sunt vectori ai unor boli grave, altele joacă un rol semnificativ în ciclurile naturale și în economia umană.

protocariotas

a Las algas

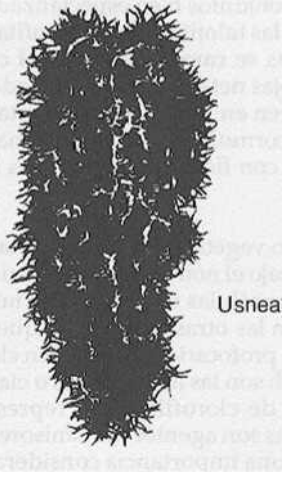
Algele eucariote formează un grup eterogen în care coexistă organisme unicelulare și gigantice care pot ajunge la sute de metri lungime. Toate sunt strâns dependente de un mediu acvatic, sau cel puțin unul suficient de umed. Majoritatea sunt plante care conțin clorofilă. Alți pigmenți asociați cu clorofila ne permit să distingem între algele verzi, algele brune și algele roșii.

a Los hongos

Ciupercile sunt talofite lipsite de orice pigment asimilator. Prin urmare, se hrănesc cu materie organică. Talul, uneori unicelular , este aproape întotdeauna compus din filamente ramificate, al căror ansamblu se numește miceliu. „Ciupercile" pe care le colectează excursioniștii nu sunt altceva decât corpurile fructifere ale miceliului anumitor ciuperci. Merită menționat cazul curios al mixomicetelor. Acest grup de ciuperci este discutat atât în lucrările botanice, cât și în cele zoologice, deoarece constituie o punte între regnul vegetal și cel animal.

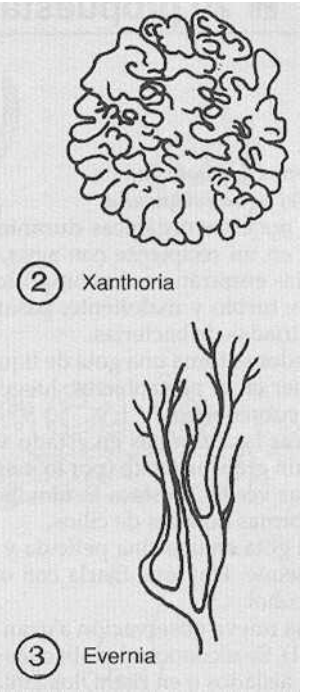
a El parasitismo

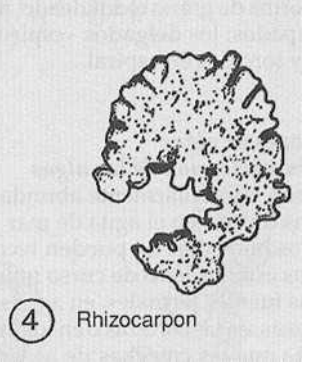
Lichenii nu formează o ramură naturală, ci rezultă dintr-o asociere simbiotică între două organisme; unul aparținând algelor - în general verzi sau albastre - și celălalt fungilor.
Lichenii pot prezenta o mare varietate de forme; există licheni foliacei (Fig. 2), licheni fructificați (Fig. 3), licheni crustoși *(Fig.* 3), licheni compuși *(Fig.* 5) și licheni gelatinoși. Cu un microscop de bază și micrografii ieftine și ușor disponibile, studiul plantelor inferioare ne oferă un catalog de imagini relativ simple care ne permite să înțelegem structura organismelor vii, precum și modul lor de viață și de reproducere.

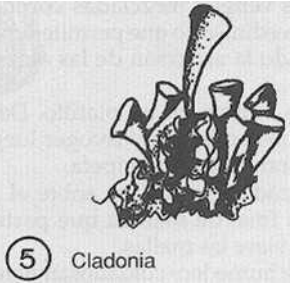


Eucariote	Cormofite	Traheofite	Fanerogame	Plante cotiledonate
				Plante cu semințe goale
			Criptogame	Ferige
		Talefite		Mușchi
				Ciupercă
				(Licheni)
				Alge verzi, brune și roșii
Protocariote				Alge albastre
				Bacterii

Clasificarea simplificată a regnului vegetal







20 de observații propuse

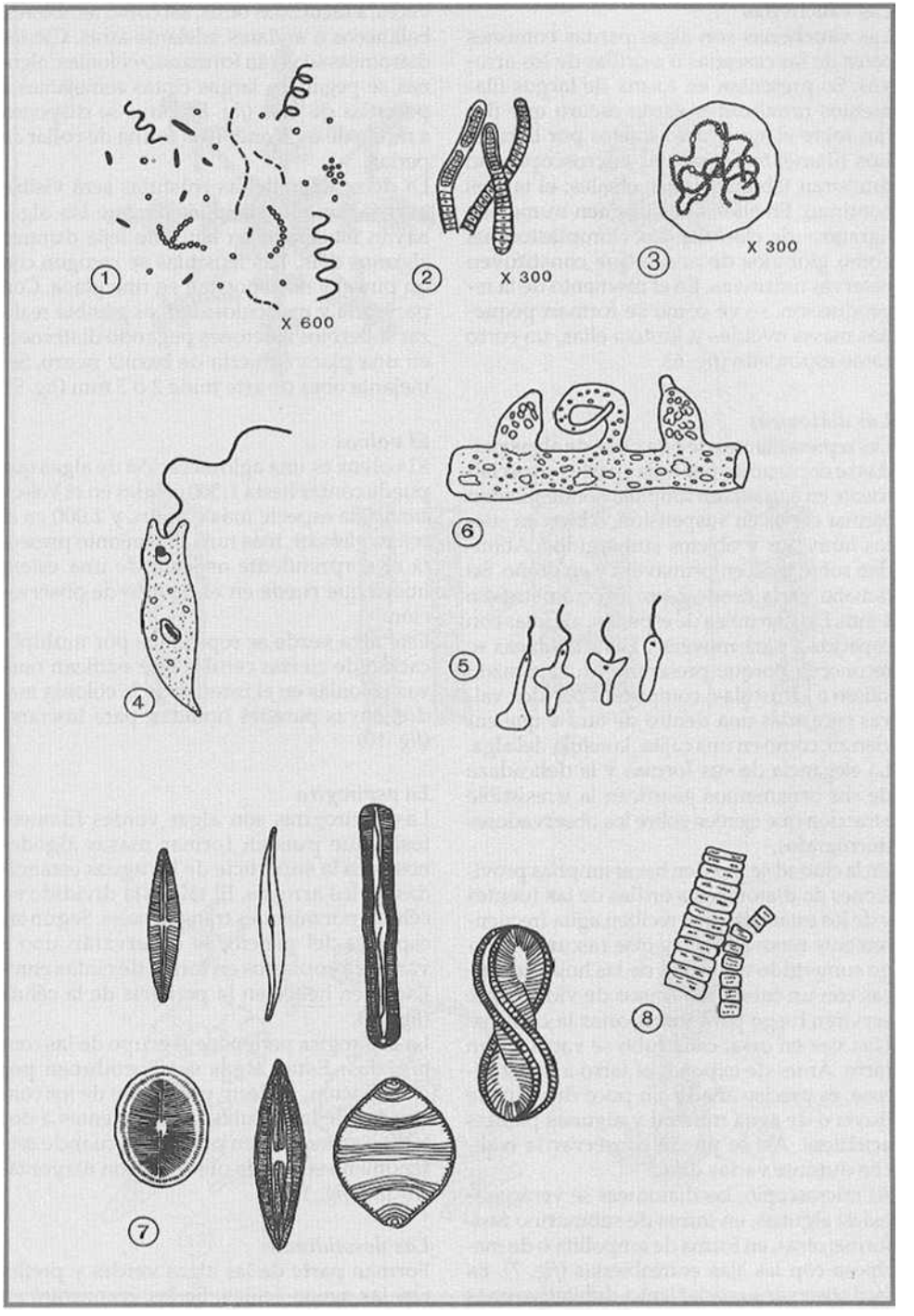
Observații ale bacteriilor
Bacterii în apa stagnantă
Dacă materia organică este lăsată într-un recipient cu apă timp de câteva zile, aceasta se va descompune, iar lichidul tulbure și mirositor va deveni plin de bacterii.
Folosind agitatorul, se ia o picătură de lichid și se așează pe lamă; apoi se acoperă cu o lamelă.
Pentru a observa bacteriile în starea lor vie, este necesară o mărire foarte mare (de cel puțin patru sute de ori). Motilitatea anumitor forme ciliate este deosebit de remarcabilă.
Întindeți picătura într-o peliculă subțire și lăsați -o să se usuce. Fixați-o cu câteva picături de alcool.
Faceți o nouă observație la mărire mare (*fig.* 1). Se recunosc „bacilii" în formă de baston, izolați sau în șiruri, „micrococii" sub formă de granule rotunjite, izolați sau grupați; „spirila" subțire, alungită și răsucită în spirală.

Observații ale algelor
Colectarea și selecția algelor
Algele sunt deosebit de abundente în apa dulce, apa de mare și substraturile umede. Acestea pot fi colectate din ape stagnante sau cu curgere rapidă, izvoare termale, ape acide sau calcaroase, scoarță de copaci sau nămol. Recoltele de alge microscopice se găsesc adesea amestecate cu nămol. Există o procedură care permite separarea lor folosind atracția algelor la lumină:
Pune slime-ul într-o farfurie. Lasă-l să stea câteva minute, apoi colectează excesul de apă cu o pipetă.
X Ușor, se așează o tifon fin peste noroi, astfel încât o parte din noroi să treacă prin plasă.
Tifonul este umezit cu grijă cu puțină apă limpede. Recipientul trebuie plasat la lumină, dar ferit de lumina directă a soarelui.
După câteva ore, algele vii conținute în slime vor fi trecut prin plasa tifonului și s-au deplasat spre lumină. Pur și simplu greblați ușor tifonul cu o lingură mică pentru a le colecta.

Oscilațiile
Algele oscilante sunt alge albastru-verzui care trăiesc în apă dulce, sol umed și scoarță. Apar în filamente albastru-verzui, neramificate, formate din celule stivuite ca niște monede și înconjurate de un mucus gelatinos subțire *(Fig.* 2). Fiecare - filament este mobil, animat de mișcări oscilante și progresează prin apă spre lumină.

Nostocul
Este o Iga albastră care se găsește pe pereții și soluri umede sub formă de mase gelatinoase de culoare albastru-verzuie până la negricioasă. Acestea sunt așa-numitele „spute ale diavolului", care se întăresc și aproape dispar pe vreme uscată. La microscop, nostocul apare ca niște șiruri de celule acoperite cu gelatină. Unele dintre celulele sale sunt mai mari și de culoare gălbuie *(Fig.* 3).

Euglenide
Euglena *(Fig.* 4) are un corp oval care se subțiază spre spate, în timp ce în față are o structură asemănătoare unei pâlnii în care este inserată o structură lungă, asemănătoare unui bici. Membrana celulară este subțire, permițându-i să se întindă sau să se contracte. Nucleul, situat în partea din spate a corpului, conține un nucleol mare. În regiunea sa anterioară, euglena posedă o granulă roșie de la care această algă brună își trage numele (euglena provine dintr-un cuvânt grecesc care înseamnă „având un ochi frumos"). Euglena înoată ușor în apă folosindu-și flagelul, dar se poate mișca și printr-un fel de mișcare de târâre *(Fig.* 5).


1
X 600
2
X 300
3
X 300
4
5
6
7
8

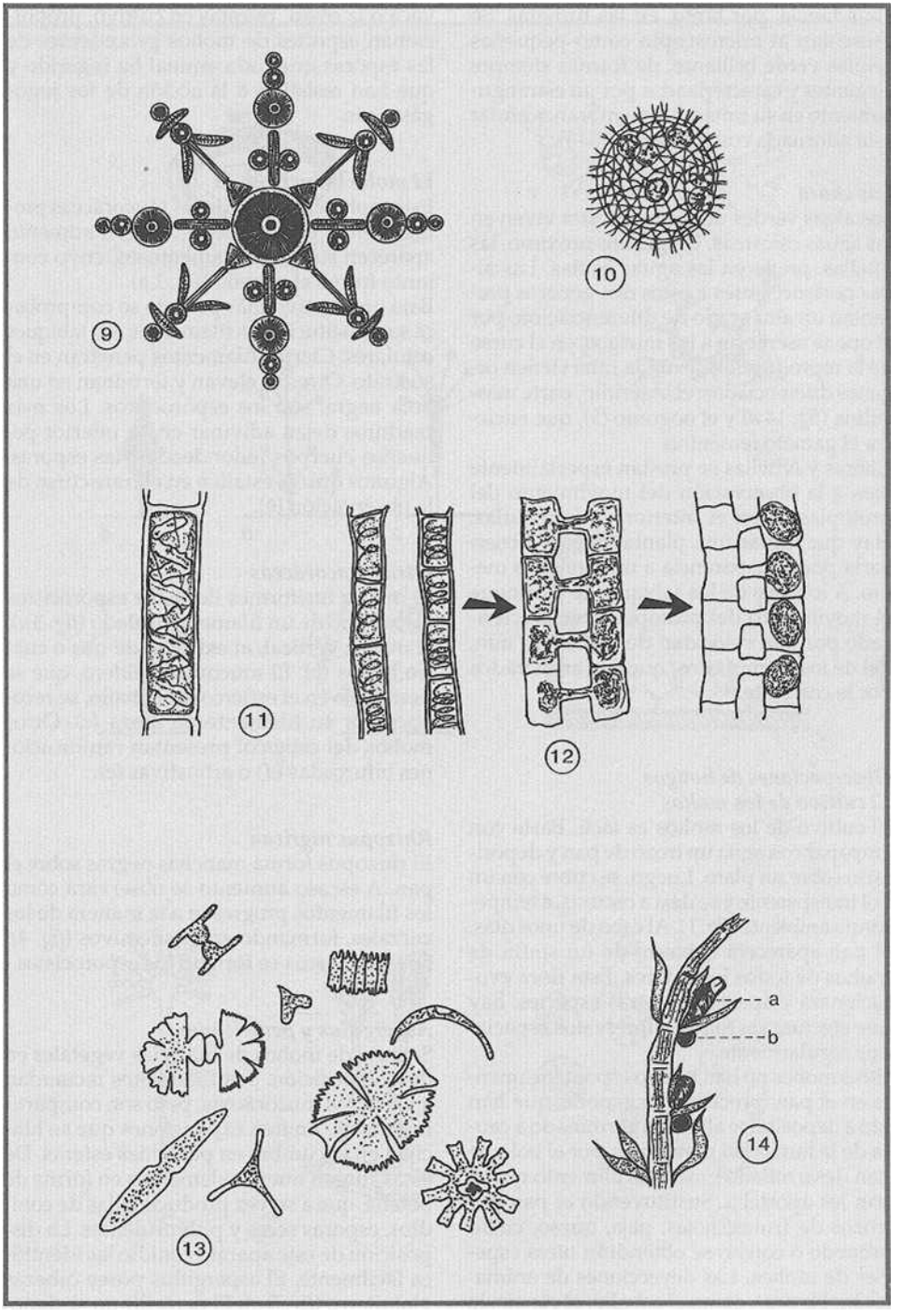
Piețele de vechituri
Vaucheria sunt alge brune comune care se găsesc lângă cascade sau de-a lungul malurilor râurilor . Apar ca filamente lungi, ramificate, de un verde închis, care plutesc pe apă, dar sunt ancorate la bază. La microscop, filamentele nu prezintă septuri transversale; talul este continuu. Numeroase „granule" de clorofilă, cloroplastele, sunt vizibile în interiorul lor, precum și globule de ulei care servesc drept rezerve de nutrienți. În timpul reproducerii, se formează mici mase ovoide, fiecare cu o ramură scurtă, spiralată (Fig. 6).

Zilele prostești
Reprezentanții acestei clase de alge brune se găsesc peste tot, în special în apele foarte curate, unde pot forma fulgi suspendați, sau pe solul umed și obiectele scufundate. Sunt deosebit de abundente primăvara și toamna. Dimensiunea lor variază de la 2 µm (micrometri) la 1 mm. Există mii de specii, unele capabile de mișcare. Diatomeele sunt recunoscute după cochilia lor silicioasă sau „frustulă", compusă din două valve montate una în interiorul celeilalte, care închid celula algală ca o cutie mică. Eleganța formelor lor și delicatețea ornamentației justifică atracția irezistibilă pe care o exercită asupra micrografilor. În oraș, se pot aduna rezerve ample de diatomee de-a lungul malurilor fântânilor și iazurilor care primesc apă reînnoită frecvent. Mușchiul scufundat și partea inferioară a frunzelor acvatice trebuie răzuite cu un tub sau un borcan de sticlă, care va fi apoi folosit pentru transportul recoltei. Odată ajunși acasă, fiecare tub este golit într-un borcan. Înainte de a expune borcanul la lumină difuză, trebuie adăugată puțină apă de ploaie sau apă minerală și câteva plante acvatice. În acest fel, recolta poate fi conservată timp de câteva zile.
La microscop, diatomeele vor apărea izolate ; unele în forma unui submarin fusiform; altele în forma unei bășici sau a unui fluture cu aripile pe jumătate deschise (Fig. 7). Este ușor de observat înotul lor lent, uneori ezitant, alteori sacadat, precum și tremurul, legănatul sau mișcările înainte și înapoi. Anumite diatomee vor fi văzute formând colonii; unele se lipesc între ele în panglici lungi care seamănă cu benzi de film *(Fig.* 8); altele sunt aranjate ca niște trepte sau în forma unui șirag de perle.
Decorul frustulelor va fi mai ușor vizibil după ce algele au fost macerate în apă cu clor timp de câteva zile. Frustulele se colectează cu o pensulă și se așează pe o farfurie. Cu răbdare și meticulozitate, este posibil să se creeze rozete superbe prin lipirea diatomeelor pe o farfurie acoperită cu lac negru. O astfel de operă de artă măsoară 2 sau 3 mm *(fig.* 9).

Volvox-ul
Un Volvox este o aglomerare de alge care poate număra până la 1.500 de celule la *Volvox aureus,* cea mai comună specie, și 2.000 la *Volvox globular , mai rar* . Clusterul are aspectul izbitor al unei sfere goale care se rostogolește în lichidul de observare.
Această algă verde se reproduce prin înmulțirea anumitor celule care construiesc noi colonii în interiorul coloniei mamă, ai cărei pereți le străpung pentru a se elibera *(fig.* W).

Spirogira
Spirogyra sunt alge verzi filamentoase care pot forma mase bumbace la suprafața apei stagnante din râuri. Talul este împărțit în celule prin septuri transversale. În funcție de specia din cadrul genului, la periferia celulei se vor observa unul sau mai multe cloroplaste sub formă de panglici încolăcite în helix *(Fig.* 11).
Spirogyra aparține grupului conjugatelor . Aceste alge se reproduc prin conjugare, adică prin fuziunea conținutului celulelor aparținând a doi taluri adiacenți. Acest fenomen se observă cel mai ușor primăvara *(Fig.* 12).

Demidiadas
Fac parte din algele verzi și preferă apele acide. Le veți găsi în


9
10
11
12
13
a
b
14

Prin urmare, sunt abundente în turbării. La microscop, apar ca niște celule mici, de un verde strălucitor, întotdeauna elegante ca formă și caracterizate printr-o constricție la mijloc. Membrana celulară este împodobită cu modele *(fig.* 13).

Personajul
Algele verzi din genul *Chara* trăiesc în ape calcaroase. Un gen strâns înrudit, Nitella, preferă apele acide. Algele aparținând acestor două genuri prezintă un grad ridicat de diferențiere, asemănându-se mușchilor; în cursul reproducerii sexuate, sunt implicate organe diferențiate: anteridiul, partea masculină *(Fig.* 14a *)* și oogoniul *(b),* care înconjoară gametul feminin.
Chara și Nitella sunt deosebit de potrivite pentru observarea mișcării protoplasmatice în interiorul celulelor. O plantă tânără trebuie luată și observată printr-o vizor transparent la o mărire medie. De-a lungul septurilor, mișcarea protoplasmatică, caracterizată printr-o viteză de aproape 1 cm/min, poate fi distinsă de mișcarea cloroplastelor, care sunt purtate de curent.

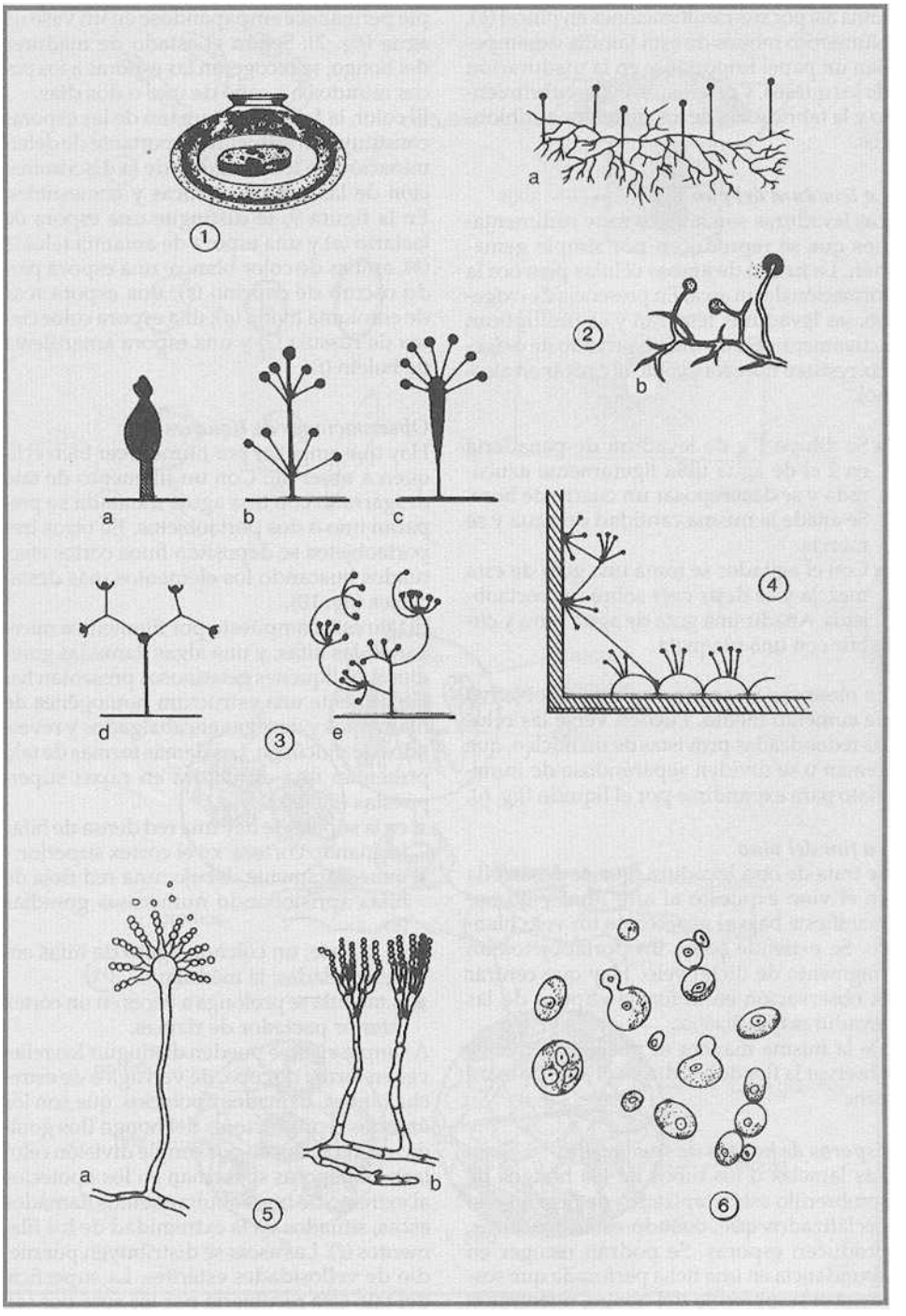
Observații ale ciupercilor. Cultivarea mucegaiurilor.
Creșterea mucegaiurilor este ușoară. Pur și simplu înmuiați o bucată de pâine în apă și puneți -o pe o farfurie. Apoi, acoperiți-o cu un bol transparent și lăsați-o la întuneric, la temperatura camerei *(Fig.* 1). După câteva zile, pâinea va fi acoperită cu nenumărate mucegaiuri de toate culorile. Această floră va evolua și vor apărea alte specii: probele trebuie prelevate la intervale regulate.
Aceste mucegaiuri nu au crescut spontan pe pâine; ele provin din sporii care au aterizat acolo. Au germinat datorită umidității reținute de bol și s-au dezvoltat datorită nutrienților furnizați de pâine. Înlocuirea pâinii cu bucăți de fructe, frunze, paie, brânză, piele umedă sau plută va produce alte specii de mucegai. Excrementele animalelor erbivore, cum ar fi caii, iepurii, vacile sau oile, atunci când sunt cultivate, produc specii de mucegai derivate din sporii pe care fiecare animal i-a ingerat și care au supraviețuit acțiunii sucurilor gastrice.

Mucegai alb
Această mucegai, aparținând ordinului Mucoraceae, proliferează în pâinea umedă. La mărire redusă, apar talii săi filamentoși, al căror colectiv formează miceliul *(Fig.* 2a *).*
Sub o lentilă obiectivă mai puternică , structura sa sub formă de filamente, fără septuri celulare, va fi evidentă. Unele filamente pătrund în substrat. Altele se ridică și se termină într-o bilă neagră: acestea sunt sporocistele. Cele mai mature dezvăluie în interior corpuri mici, rotunjite: sporii. Unele pot exploda în timpul observației *(b).*

Alte mucoracee
Mucorul fusiform își prezintă sporocistele la capătul unui filament umflat *(Fig. 3a);* mucorul vertical, la capătul a trei sau patru ramificații *(b).* Mucorul umbellifer, care se dezvoltă în bălegarul de cal, se recunoaște după filamentul său în formă de bâtă (c). Alte mucegaiuri de bălegar au ramificare bifurcată (W) sau arbustivă *(e).*

Rhizopus iigritan
Rhizopus formează pete negre pe pâine. La mărire mică, filamentele pot fi observate cum progresează ca niște mărăcini, formând arcade succesive *(Fig.* 4). Pe aceste arcade se formează sporociste.

Aspergillus și Penicillium
Acestea sunt mucegaiuri de materie vegetală în descompunere. Filamentele lor seamănă cu cele ale mucegaiurilor mucoracee, dar sunt compartimentate . Produc extensii care se umflă la vârf în sfere mici. Din acestea apar noi elemente în formă de sticlă, care la rândul lor produc rânduri de conidii, spori uscați, pulverulenți. Aranjamentul acestui aparat de conidii le identifică ușor. Aspergillus are capete globulare *(Fig. 5a).* Penicillium se numește-


1
a
2
b
a
b
c
d
3
e
4
a
5
b
6

Este numită astfel datorită ramificării sale asemănătoare periei *(b).* Numeroase mucegaiuri din această familie joacă un rol important în coacerea brânzeturilor și au dus la descoperirea și fabricarea primelor antibiotice.

1. drojdie de pâine
Drojdiile sunt ciuperci foarte rudimentare care se reproduc prin înmugurire simplă. Fuziunea celor două celule are ca rezultat formarea unui mugure. În prezența oxigenului, drojdiile respiră și se înmulțesc activ. Într-un mediu lipsit de oxigen, acestea supraviețuiesc prin transformarea zahărului în alcool.

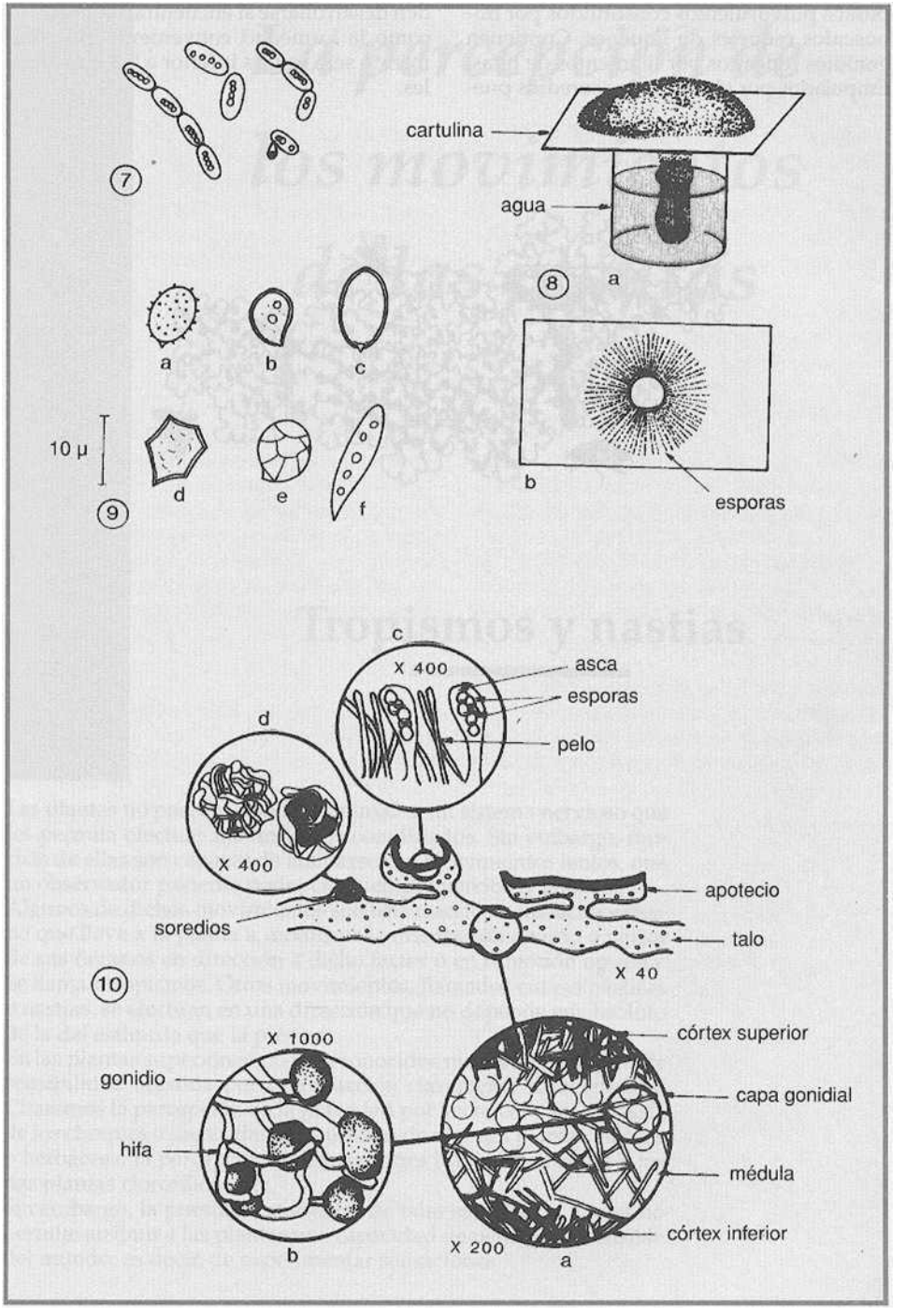
Dizolvați 1 g de drojdie de panificație în 2 litri de apă călduță ușor îndulcită și lăsați să se odihnească timp de 15 minute. Adăugați aceeași cantitate de apă și amestecați.
„Folosind agitatorul, luați o picătură din acest amestec și puneți-o pe o lamă . Adăugați o picătură de apă pură și acoperiți cu o placă."

Observația se face cu un obiectiv cu mărire medie. Celulele rotunjite cu nucleu pot fi observate înmugurind sau divizându-se, separându-se imediat pentru a se răspândi prin lichid *(fig.* 6).

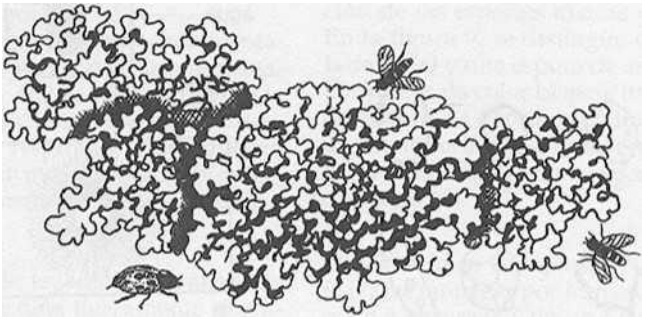
Floarea vinului
Aceasta este o altă drojdie, care se dezvoltă în vinul expus la aer liber și apare ca o peliculă albă . Un fragment din această peliculă este întinde pe o lamă. Observația trebuie să se concentreze asupra formei eliptice a drojdiilor *(fig.* 7).
În mod similar, este posibil să cultivăm și să observăm floarea de cidru în sucul de mere .

Spori de ciuperci de căciulă
Branhiile sau tuburile ciupercilor cu pălărie sunt căptușite cu organe specializate care, la maturitate, produc spori. Aceștia pot fi colectați din abundență pe un carton perforat care ține pălăria ciupercii, în timp ce tulpina este înmuiată într-un pahar cu apă *(Fig.* 2). În funcție de stadiul de maturitate al ciupercii, sporii vor fi colectați în câteva minute sau după una sau două zile.
Culoarea, forma și dimensiunea sporilor sunt elemente importante în identificarea ciupercilor și în diferențierea speciilor toxice de cele comestibile. În Figura 9, *sunt arătați un spor alb (b) și un spor alb (c),* precum și un spor maro închis (d) al unui spor alb al unui spor alb (e); un spor roz al unui spor alb *(f) ;* un spor de culoare crem al unui spor alb (e); și un spor gălbui al unui bolet alb *(f).*

Observații ale lichenilor
Primul pas este umezirea temeinică a lichenului - care urmează să fie observat. Se prepară una sau două lame de microscop folosind un fir de tal rupt cu un ac montat. Secțiuni subțiri, evidențiind elementele cele mai proeminente, sunt plasate pe alte trei lame *(Fig.* 10).
Talul este compus din filamente miceliene, hife și alge numite gonidii. Lichenii gelatinoși au de obicei o structură omogenă formată din filamente suprapuse și alge acoperite cu mucilagiu. Alte forme de tal au o structură stratificată *(Fig.* 10a *):*
La suprafață există o rețea densă de hife care formează un cortex: acesta este cortexul superior;
M imediat dedesubt, o rețea laxă de hife care încarcerează numeroase gonidii (b);
Bărbații baza, o saltea ușoară din hife împletite: măduva;
Medulara se extinde uneori într-un cortex inferior care poartă rizine.
La prima vedere, se pot distinge reliefuri în formă de cupă, asemănătoare negilor sau cu caneluri înguste, numite apotecii, care sunt organele de reproducere ale ciupercii (gonidele se reproduc prin diviziune celulară simplă): sporii se formează în apotecii la capetele unor umflături numite asotecii, situate la vârfurile filamentelor (c). Asoteciile sunt distribuite prin intermediul unor peri sterili. Suprafața talului este acoperită de soredii *(d).*


7
cartulina
agua
8
a
a
b
c
10 µ
d
e
f
9
b
esporas
c
X 400
asca
esporas
pelo
d
X 400
apotecio
soredios
talo
X 40
10
X 1000
córtex superior
gonidio
capa gonidial
hifa
médula
córtex inferior
X 200
b
a

Pete pulverulente compuse din fragmente minuscule de licheni. Acestea conțin gonidii înconjurate de filamente hifale. Purtate de vânt, sorediile se pot dezvolta dacă găsesc un suport și umiditate adecvată. Creșterea lor va fi probabil mai mică de 0,5 mm pe an.



Percepția mișcărilor plantelor

Spre deosebire de animale, plantele nu posedă un sistem nervos care să le permită să efectueze mișcări coordonate. Cu toate acestea, multe sunt capabile de mișcări lente și subtile, pe care un observator răbdător le poate percepe și analiza aproape întotdeauna. Unele dintre aceste mișcări sunt o reacție la un factor extern, determinând planta să modifice orientarea unuia sau mai multor organe ale sale către sau departe de acel factor. Acestea se numesc tropisme. Alte mișcări, numite curbe nastice sau mișcări nastice, apar într-o direcție complet independentă de stimulul care le provoacă.
La plantele superioare, sunt bine cunoscute numeroase exemple de sensibilitate urmată

Tropismos y nastias

de o reacție clar caracteristică. Vom cita percepția gravitației de către rădăcini și tulpini; percepția șocurilor sau zdruncinărilor de către frunzele unor plante lemnoase sau erbacee; percepția stimulilor luminoși comuni tuturor plantelor care conțin clorofilă etc.
Totuși, dovezile unor astfel de structuri vitale nu ne permit să atribuim plantelor o capacitate de percepție sensibilă a lumii, adică de a experimenta senzații.

Observații în natură I

Plante compase: frunzele aproape tuturor plantelor își schimbă poziția în timpul zilei rotindu-și peţiolele până când își plasează lama în direcția în care se rotește soarele: dimineața, spre est; după-amiaza, spre vest.

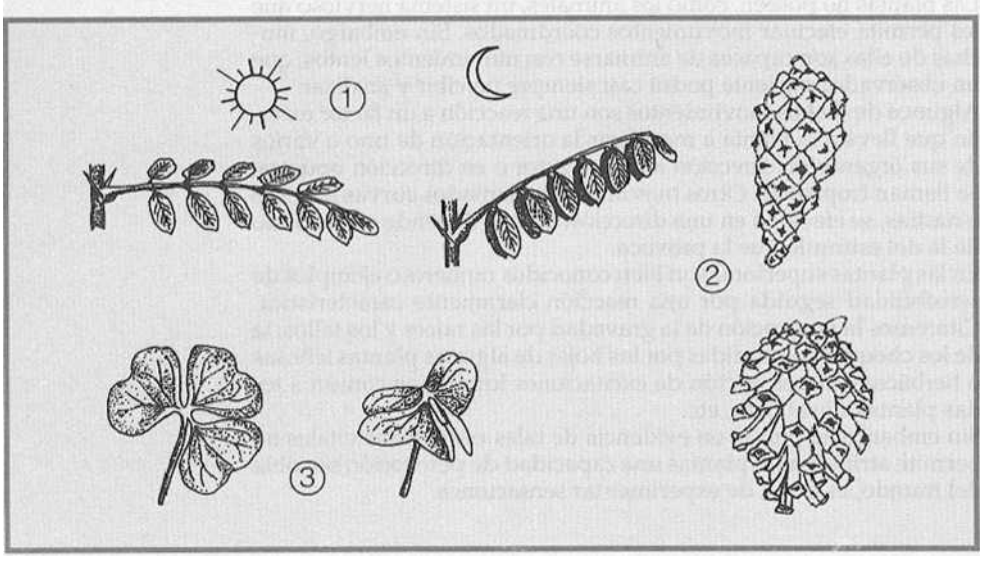
Flori hidrotrope: unele flori, precum floarea-soarelui sau margareta, urmează soarele pe tot parcursul zilei. Velloritele se deschid doar la amiază; apoi urmează soarele până la apus.

Somnul frunzelor: multe frunze compuse adoptă o poziție diferită în timpul zilei și noaptea. În timpul zilei, salcâmul își întinde larg frunzele, pliindu-le la amurg (Fig. 1). În pajiști, este interesant de observat curioasa poziție de „somn" a frunzelor de trifoi.

Herbar meteorologic: multe flori se închid pe vreme înnorată sau ploioasă: ghiocei, margarete, ciulini etc. Florile de in se deschid doar în plin soare. Conurile plantelor răşinoase își zboară cojile pe vreme uscată și le închid când aerul devine umed *(fig.* 2). Când este expus la soare, oxalisul își închide rapid frunzele. Încălzirea aerului face ca frunzele de lalea, colchicum, crocus, narcisă de zăpadă, ficaria și anemonă să se extindă, deși acestea se închid rapid imediat ce temperatura scade.

Plante sensibile: când staminele de dracilă, degeţelă sau centaurea alba sunt atinse cu un pai, acestea se vor îndoi imediat spre sursa stimulării. Iritabilitatea frunzelor de oxalis este deosebit de sesizabilă: dacă frunzele întinse ale unui pâlc de oxalis sunt mângâiate uşor, acestea se vor închide într-o mişcare clar perceptibilă *(fig.* 3). Oxalis creşte în tufişuri umede.

Ceasul floral: A fost inventat de Linnaeus, marele botanist suedez, care a observat că numeroase flori se deschideau și se închideau la



momente regulate. Iată momentele în care se deschid unele flori sălbatice:
3-4 ore: gălbenele comune, clopoțelul ariciului
5-6 dimineața: mac
6-7 dimineața: aster, margaretă
7-8 dimineața: albăstrele, cicoare
8-9 a.m.: clopoțel, cuișoare
9-10:00: geranium
10h-llh: lalea, nalbă
llh-13h: vellorita, verdolaga
13:00-15:00: viță de câmp 18:00-20: caprifoi
20:00-21:00: Luminiță de seară, spirea
23:00-0:00: ornithogale

Nu rataţi înflorirea nocturnă a unei flori de caprifoi: este un spectacol uimitor care durează doar trei minute.

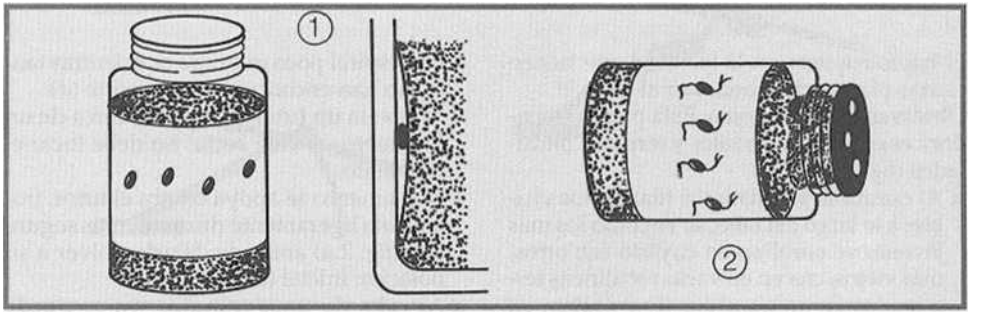
Geotropismul rădăcinilor și tulpinilor de linte

Materiale: un borcan mic, ca un borcan de mâncare pentru bebeluși; o foaie de hârtie albă poroasă (ziar, hârtie de calc); puțin nisip sau rumeguș; câteva semințe mici , de exemplu, linte, ridichi sau salată verde.

Preparare:
Trebuie să tai o fâșie de hârtie cu **lățimea** egală cu înălțimea borcanului minus 2 cm și lungimea puțin mai mare decât diametrul borcanului.
Banda este rulată într-un cilindru și plasată în recipient, unde va adera la peretele interior. Recipientul este umplut cu nisip sau rumeguș până la 1 cm sub marginea cilindrului de hârtie.

Realizare:
Câteva semințe sunt distribuite între hârtie și peretele de sticlă la jumătatea înălțimii borcanului (g. 1).
Nisipul sau rumegușul trebuie udate; apoi, recipientul se pune într-o cameră caldă și întunecată. Semințele trebuie monitorizate până când se obțin răsaduri de 3-4 cm.
acel moment, se adaugă puțină apă, dacă este necesar, și se pune o mică bilă de hârtie în borcan pentru a conține nisipul înainte de a-l închide din nou. Apoi se așează pe o parte și se lasă înapoi în întuneric.

Începând de a doua zi, se va observa cum tulpinile și rădăcinile se curbează pentru a reveni la poziția lor inițială: rădăcinile spre centrul Pământului; tulpinile în direcția opusă. Acest - fenomen se explică prin sensibilitatea plantelor la gravitație, la care răspund prin geotropism (f/g. 2).



M. Fototropismul răsadurilor de cartofi

Materiale: o cutie de carton precum cele folosite pentru cuburile de zahăr; o bucată suplimentară de carton; vopsea neagră în acuarelă; o cană cât o ceașcă de cafea; un pumn de pământ sau nisip; un cartof mic netratat , care poate fi cumpărat de la un centru de grădinărit.

Preparare:

Cele două foi de carton sunt atașate la interiorul cutiei ca niște pereți despărțitori deschiși, lăsând suficient spațiu pentru a așeza cana pe o parte. Înălțimea pereților despărțitori trebuie să fie exact aceeași cu cea a cutiei.

Tăiați o formă rotundă de lumină cu diametrul de 4 până la 5 cm pe partea opusă a cupei folosind un cutter.

Întregul interior al cutiei, inclusiv capacul, trebuie vopsit în negru.

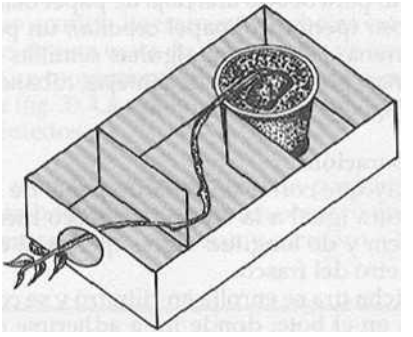
Realizare:

Puneți cartoful în cană, acoperiți-l cu pământ și udați-l moderat.

Capacul trebuie pus și, dacă este necesar , fixat cu bandă adezivă; apoi cutia se duce într-o cameră luminoasă și aerisită, cu felinarul orientat spre fereastră.

După două sau trei săptămâni, în funcție de vigoarea răsadului, vârful unei tulpini cu frunzele sale, care răsar din tubercul, va apărea prin luminator. Această tulpină va fi crescut spre lumină, urmând contururile septului. Prin urmare, tulpinile de cartof sunt sensibile la direcția luminii și răspund la aceasta prin fototropism.

Aceeași experiență poate fi repetată cu linte, fasole verde sau semințe de soia sau orz.



4 Haptotropismul plantelor filamentoase

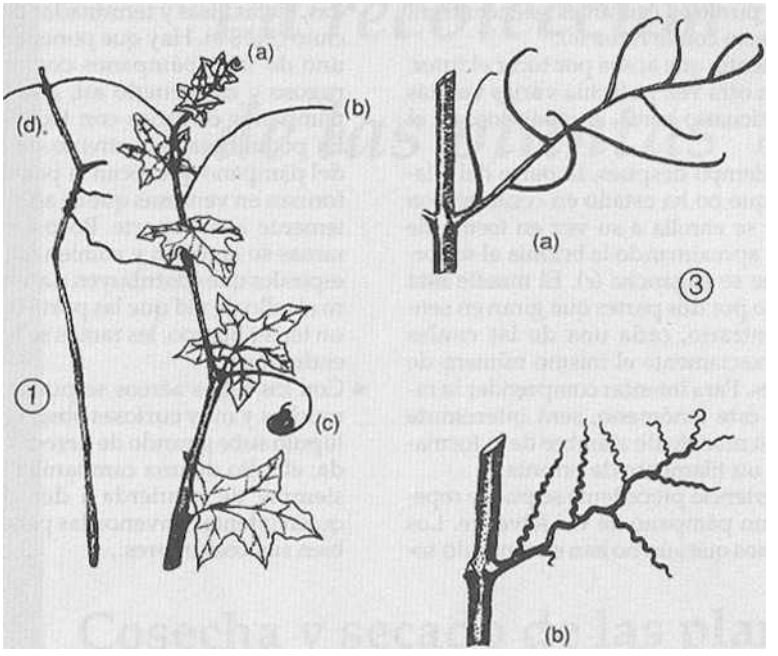
Haptotropismul este capacitatea anumitor plante de a reacționa la atingere. Să ne uităm la o brionă. Această plantă cățărătoare este comună în mărăcini și terenuri deluroase (fig. 1).

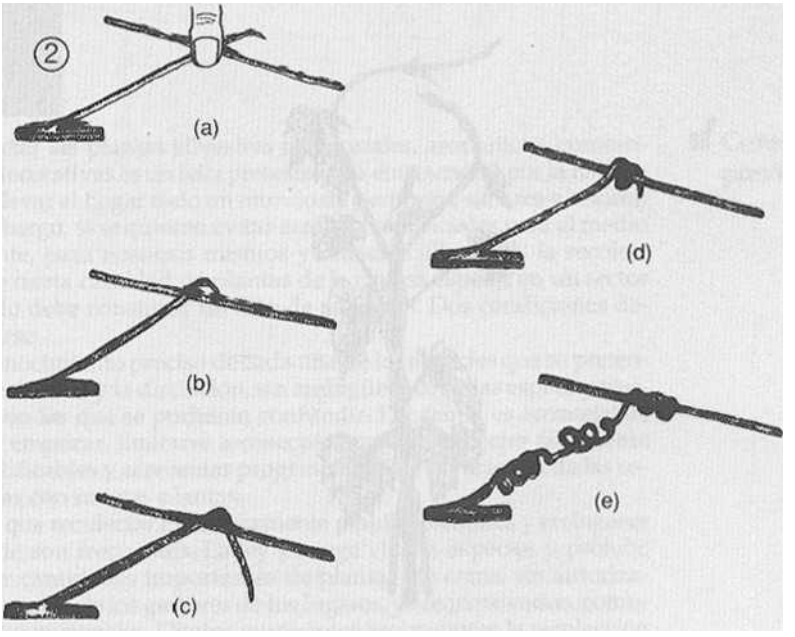
Examinând diferitele filamente vizibile de-a lungul tulpinii, se poate observa cum cele mai tinere se încolăcesc într-o strâmbă *(a);* altele, cele mai bătrâne, cresc în tije drepte care se termină într-un cârlig *(b)* și se termină într-o spirală slab definită dacă, între timp , nu și-au găsit un suport (d).

Orice dispozitiv de fixare este fixat lângă un filament pe o tijă dreaptă; acesta nu trebuie să atingă filamentul.

Filamentul este plasat pe tutore, frecându -l ușor timp de câteva secunde (fig. 2 *a)* înainte de a-l lăsa să revină la poziția inițială (b).

După câteva minute, este posibil


(a)
(b)
(d).
(c)
①
(a)
③
(b)


②
(a)
(b)
(c)
(d)
(e)

verificați cum se îndoaie filamentul spre punctul în care a fost anterior în contact cu ramura (c).

Filamentul X, care atinge în cele din urmă suportul, se curbează din nou și face mai multe rotiri în douăzeci și patru de ore, înfășurându-se în jurul suportului (d).

Ceva timp mai târziu, porțiunea filamentului care nu a fost în contact cu suportul se încolăcește ca un arc, apropiind brionia de suportul de care este atașată (e). Arcul este format din două părți care se rotesc în direcții opuse, fiecare dintre ele având exact același număr de spire. Pentru a încerca să înțelegem motivul acestui fenomen, va fi interesant să realizăm un model din sârmă al formării unui filament de brionia.

Experimentul precedent poate fi repetat cu un lăstar de viță-de-vie sălbatică. Lăstarii care nu și-au găsit încă sprijin apar ca niște ramuri ascuțite, drepte și netede, care se termină cu un mic cârlig *(Fig. 3n)*. Unul dintre acești lăstari trebuie plasat în contact cu o suprafață rugoasă și ținut acolo, legat de lăstarii din apropiere cu bucăți de lână. În câteva ore, capetele ramurilor lăstarului care ating peretele se vor transforma în ventuze care aderă puternic la suport. La scurt timp după aceea, ramurile se ondulează și încep să formeze spirale care ajută la apropierea de perete a tulpinii de viță-de-vie care le susține *(Fig.* 3b *)*. Într-o a treia etapă, ramurile devin lemnoase și se întăresc.

Se pot face multe observații fascinante despre tulpinile aeriene: hameiul crește în sus, răsucindu-se de la dreapta la stânga ; tulpina unui clopoțel se răsucește întotdeauna de la stânga la dreapta. Să vedem cine îi poate convinge să-și schimbe obiceiurile...

Recoltarea plantelor

Recoltarea și uscarea plantelor

Consejos previos

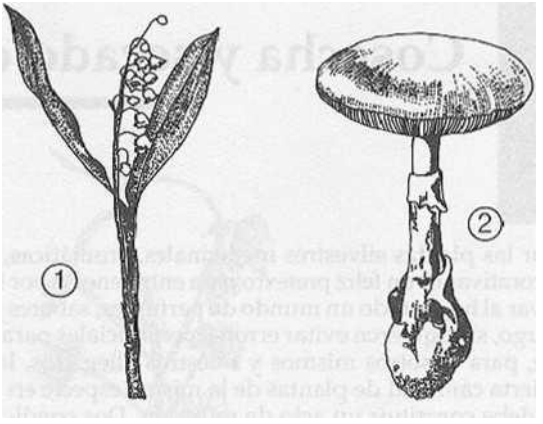
Colectarea plantelor medicinale, aromatice, comestibile sau decorative sălbatice este o scuză minunată pentru a te bucura de natură și a aduce acasă o lume de parfumuri, arome și culori. Totuși, dacă vrem să evităm greșelile dăunătoare mediului, nouă și celor dragi, colectarea unui anumit număr de plante din aceeași specie într-o zonă limitată ar trebui să fie un act atent gândit. Trebuie îndeplinite două condiții:

„Cunoașterea precisă a fiecăreia dintre speciile destinate colectării și distincția neechivocă a speciilor toxice cu care acestea ar putea fi confundate sunt esențiale. Prin urmare, este recomandabil, pentru început, să se limiteze la recoltarea acelor specii ușor de identificat și să se crească progresiv varietatea recoltelor cu plante noi."

Ar trebui colectate doar plante comune și numai în locurile unde acestea sunt frecvente. Legea protejează anumite specii și interzice colectarea unor cantități semnificative de plante sălbatice fără autorizația prealabilă a administratorilor sitului, fie ei privați, comunali sau naționali. Unele municipalități reglementează colectarea ciupercilor și a fructelor sălbatice printr-o ordonanță municipală afișată în primărie.

Las flores del mal

Florile, frunzele și fructele de lăcrămioare *(fig.* 1) conțin o otravă periculoasă. Buchetele de 1 Mai trebuie ținute departe de copii, la fel ca și orice buchete de flori în degetare, cum ar fi degetara, lupinul și aconitul.
Boabele de vâsc și de ilex, deși asociate cu festivități foarte vesele, sunt foarte toxice; același lucru este valabil și pentru fructele de belladonă, atât de apetisante, și pentru castanul sălbatic, preferatul școlarilor.
Unii arbuști ar trebui să îndemne la prudență; de exemplu, tisa. Frigăruile făcute din crengi de leandru pot provoca intoxicații fatale.
Iubitorii de ciuperci trebuie mai întâi să învețe să recunoască ciuperca cu căciuliță mortală, responsabilă pentru numeroase otrăviri fatale în fiecare an.
Este important de știut că este greu de distins plantele comestibile de plantele toxice fără a le identifica mai întâi specia și nu doar genul: în caz de dubiu, cel mai bine este să vă abțineți de la culesul lor și, mai presus de toate, să evitați orice contact sau confuzie a unei plante suspecte cu restul recoltei.



.ligares, calendario momentos favorables

Es mejor proceder a la recolección lejos de los bordes de carreteras frecuentadas y de las zonas de agricultura y de ganadería intensivas. l'ara recolectar plantas aromáticas y medicinales son preferibles las vertientes secas y soleadas. Las legumbres silvestres serán más tiernas si se cogen a la sombra y cerca del agua.
Generalmente, se recogen los botones en primavera; las hojas antes de la época de la floración; las flores cuando comienzan a abrirse y las raíces en otoño o en primavera.
Las partes aéreas de las plantas se recolectan, si es posible, por la mañana, temprano, cuando se ha evaporado el rocío; y las raíces al caer la tarde.

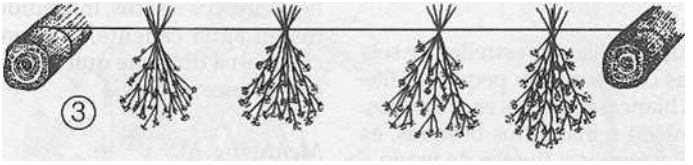
Secado de las cosechas

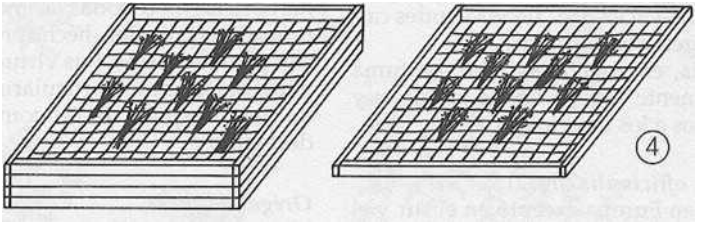
XI. Este necesar să se colecteze plante sănătoase. Înainte de a le așeza într-un coș plat sau într-un coș de gunoi, se fac mănunchiuri mici dintr-o singură specie. Este bine să se lase plantele destinate uscării să se ofilească la soare și să se depoziteze la umbră cele care vor fi folosite în stare proaspătă.

Plantele se lasă să se usuce ferite de soare; de exemplu, într-un hambar ventilat. Ciorchinii, care formează ghirlande, se leagă de o sfoară *(fig.* 3). Frunzele, florile și rădăcinile se lasă să se usuce pe o pânză de tip pânză de sac întinsă peste un cadru de lemn.

Mai multe rame suprapuse pot forma un mic suport pentru uscare a plantelor, pentru uz familial *(fig.* 4). Plantele trebuie să fie complet uscate.

Buchetele uscate trebuie învelite în hârtie maro. Plantele fragile trebuie depozitate în cutii de carton sau borcane. Recoltele trebuie păstrate într-un loc uscat, întunecat, ferit de orice sursă de căldură. Nu trebuie depozitate mai mult de un an. O porție poate fi păstrată la îndemână în borcane frumos etichetate.





4. Colecția de plante pentru ceaiuri și băuturi aromatice

Calde sau reci, infuziile de plante permit obținerea unor băuturi aromatice delicioase . Folosirea ierburilor proaspete le face și mai bune, iar infuzia va căpăta o frumoasă culoare „fluorescentă" pe care copiii o vor adora. Puteți crea băuturi aromatice adaptate oricărei ocazii; de exemplu:
«măcriș de pădure, narcisă sălbatică și oregano (infuzie de noapte);»
infuzie digestivă și tonică);»
"frasin, păducel și căpșuni (infuzie pentru micul dejun)."

Aspé rula (fig. 1)
Frunzele sale opuse formează stele cu șase până la opt colțuri, încoronate cu flori mici, tubulare, albe, aranjate în corimbi. Numită și regina pădurilor, este comună în pădurile de fag și înflorește din mai până în iulie. O infuzie din florile, tulpinile și frunzele sale prepară un ceai delicios. Are proprietăți calmante, digestive și tonice.
Asperula olorică, într-un „buchet" uscat, parfumează plăcut hainele din dulapuri și ține insectele la distanță.

Primavera officinalis (fig. 2)
Este comună în Europa, cu excepția sudului și vestului; toată lumea îi cunoaște florile galben-aurii, foarte parfumate, adunate în umbele. Infuzia de flori de primăvară, cu aroma sa delicată, are proprietăți calmante și este foarte potrivită ca ceai de plante de seară.

Pin silvestru (fig. 3)
Lăstarii săi sunt numiți incorect „floare de brad". Proaspeți sau uscați, aceștia pot fi folosiți pentru a prepara o infuzie foarte parfumată, oarecum amară (și natural cu aromă de lămâie) sau pentru a da viață unui ceai de plante destul de fad.
Procesul natural de uscare, care durează destul de mult (una până la două luni), poate fi înlocuit de uscarea în cuptor la o temperatură foarte moderată, cu ușa ușor întredeschisă. Este util să aveți la îndemână o rezervă de butași pentru cazurile de bronșită și răgușeală.

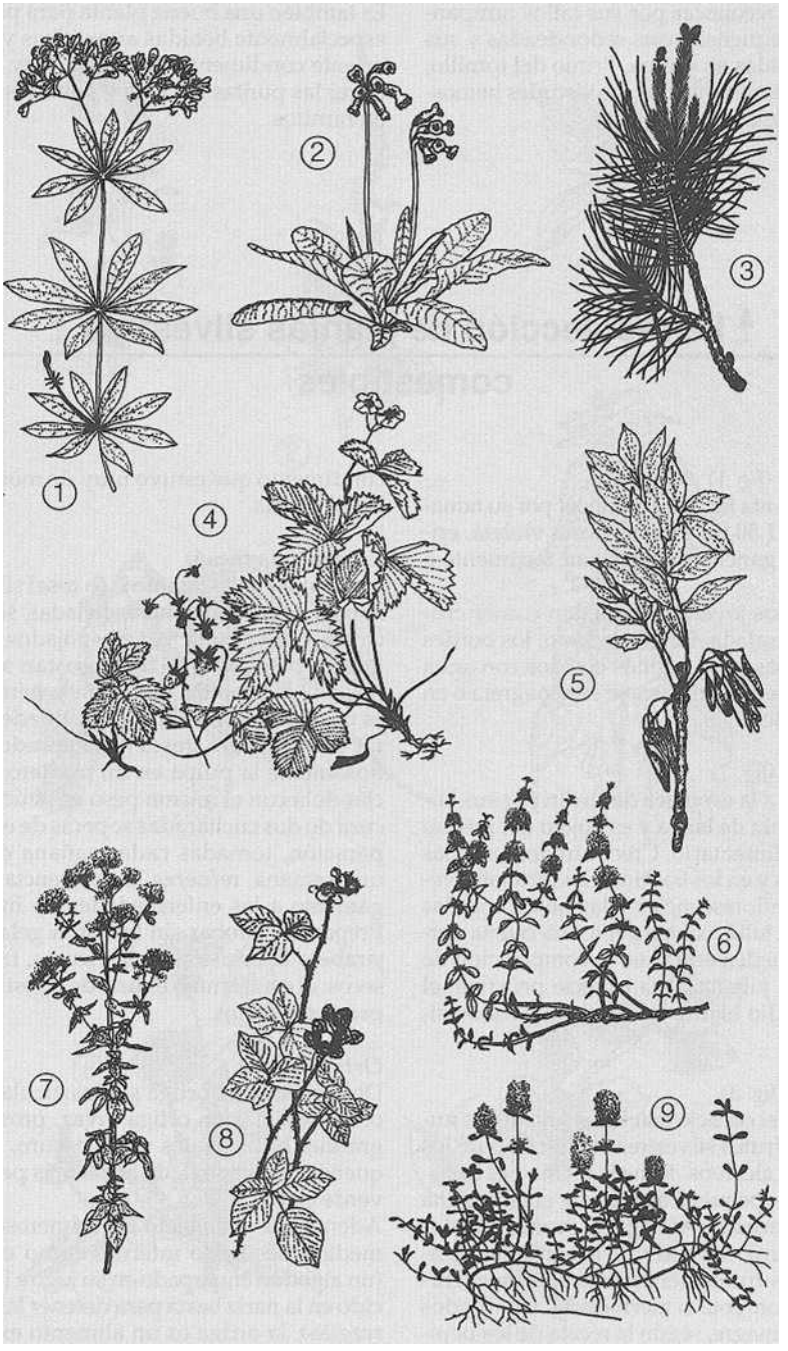
Căpșună sălbatică (fig. 4)
Infuzia din frunzele sale produce băuturi aromatice foarte plăcute și ușor diuretice.

Cenușă (fig. 5)
Frunzele se recoltează de preferință în iunie, când sunt încă acoperite de un înveliș lipicios și zaharos. Frunzele proaspete sau uscate, la macerat timp de zece minute în apă fierbinte, produc un ceai despre care se spune că oferă o durată de viață de peste o sută de ani.

Mentă (fig. 6)
Menta pennyroyal este cea mai apreciată de către specialiștii în plante medicinale, dar toate mentele merită încercate sub formă de infuzie, de preferință preparată cu plante proaspete. Proprietățile sale digestive și tonice o fac deosebit de apreciată după mese sau la micul dejun.

Oregano (fig. 7)
Foarte comun, poate fi găsit în cea mai mare parte a Spaniei. Oregano (sau maghiranul sălbatic) înflorește din mai până la sfârșitul lunii septembrie; prin urmare, o infuzie răcoritoare, caldă sau rece, poate fi savurată pe tot parcursul verii. Tulpinile sale erecte, păroase și roșiatice poartă numeroase flori roz grupate în panicule. Oregano este foarte apreciat pentru asezonarea pizzei, tocănițelor, mâncărurilor cu orez și a peștelui.

Păducel (fig. 8)
O infuzie de frunze de păducel sau de zmeură produce o băutură foarte asemănătoare ceaiului. Planta este renumită pentru capacitatea sa de a calma durerile în gât.


1
2
3
4
5
6
7
8
9

Serpol (fig. 9)
Poate fi recunoscut după tulpinile sale târâtoare , frunzele mici și rotunjite și florile roz, asemănătoare spicelor. Rudă cu cimbrul, cimbrul sălbatic este renumit pentru proprietățile sale hemostatice, tonice și digestive.

Este, de asemenea, o plantă bună pentru prepararea băuturilor aromate și un condiment excelent pentru gătit. Vârfurile floride trebuie culese *și* uscate în mănunchiuri mici.

I. Colecția de plante sălbatice 4 alimente

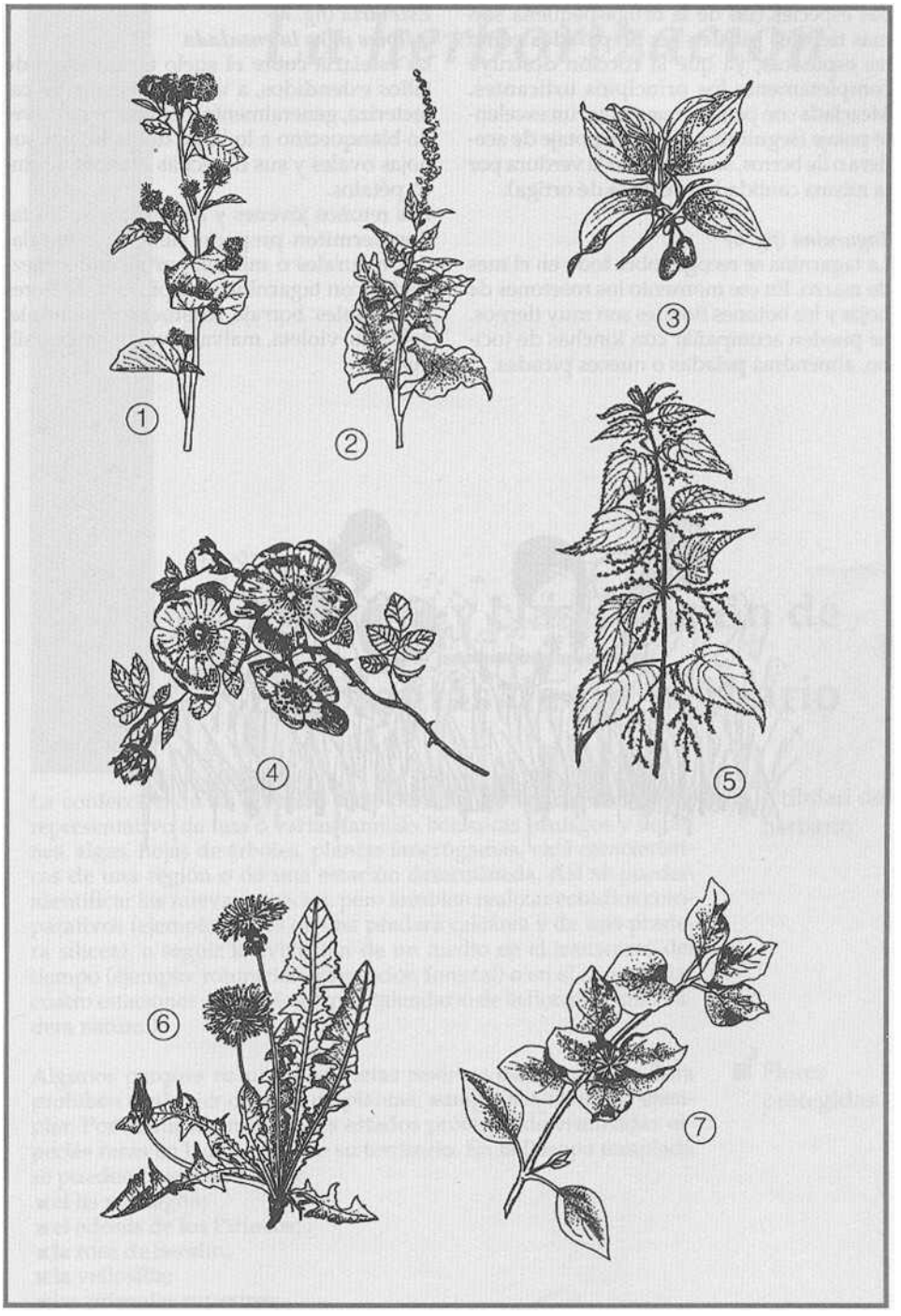
Lampazo (fig. 1)
Este o plantă ușor de recunoscut datorită dimensiunii sale , de până la 1,50 m, și ale cărei flori violete, zbârlite cu cârlige, se agață ușor de haine.
Lăstarii tineri pot fi consumați cruzi în salate. Tulpina decojită, marginile frunzelor și lăstarii fierți în apă sărată pot fi preparați în vinegretă sau sos alb.

Ansarina (fig. 2)
Seamănă cu spanacul de grădină prin frunzele sale în formă de suliță și este folosit în același mod ca hrană. Crește în jurul caselor și pe terenuri virane. Lăstarii tineri, capitulele florale și frunzele, recoltate din aprilie până în iulie, sunt o legumă bună sau pot fi folosite în supă julienne. O specie strâns înrudită, chenopodul alb, este folosit în mod similar.

Cornejo (fig. 3)
Fructul cornului mascul este unul dintre - numeroasele fructe sălbatice comestibile din pădurile calcaroase. Are forma și dimensiunea unei măsline mici și conține un sâmbure alungit. Toamna, culoarea sa se schimbă de la roșu aprins la roșu sângeriu. Când sunt complet coapte, fructele de corn pot fi consumate crude, în compot sau sub formă de dulceață. Confiate în sare și oțet, urmând rețeta de castraveți murați, acestea fac un condiment plăcut și unic, foarte la modă în Evul Mediu.

Măceșe (fig. 4)
Măceșele (sau măceșele sălbatice) se culeg după primele înghețuri; sunt delicioase crude, odată ce li s-au îndepărtat semințele pufoase, pe care copiii le adoră. Pulpa lor pulpoasă, acidulată și parfumată este foarte bogată în vitamina C. O conserva proaspătă se poate prepara prin zdrobirea cu grijă a pulpei într-un mojar și amestecarea ei cu o cantitate egală de zahăr. O cură de două linguri din acest preparat, luată în fiecare dimineață, timp de o săptămână, întărește rezistența organismului la bolile de iarnă. Preparați și încercați fără ezitare jeleul, siropul sau infuzia din fructe, proaspete sau uscate: măceșele sunt unul dintre cele mai prețioase fructe ale noastre.

Urzică (fig. 5)
Două specii de urzică sunt deosebit de comune: urzica perenă mare, cu frunze ovale mari de un verde închis, și urzica anuală mică, cu frunze mai mici de un verde deschis.
Pe lângă numeroasele sale utilizări medicinale, atât interne, cât și externe (o bilă de vată îmbibată în sucul său și introdusă în nas este suficientă pentru a opri sângerarea), urzica este un aliment delicios, foarte bogat în minerale. Lăstarii de urzică...


1
2
3
4
5
6
7

Ambele specii (lăstarii mici de urzică sunt mai fragezi) pot fi preparate ca spanacul, deoarece gătitul distruge complet compușii usturători. Amestecat cu cartofi, se obține o tocană excelentă (urmați o rețetă de tocană de măcriș sau năsturel, înlocuind legumele cu aceeași cantitate de lăstari de urzică).

Tagarnina (fig. 6)
Tagarnina se recoltează în principal în martie. În acea perioadă, rozetele de frunze și bobocii florali sunt foarte fragede. Pot fi servite cu felii de slănină , migdale decojite sau nuci tocate.

Stellaria (fig. 7)
și flori pentru salată
Hălțarul acoperă pământul, acoperindu-l cu tulpini întinse, uneori erecte. Se caracterizează în general printr-un șir de perișori albicioși de-a lungul tulpinii, frunzele sale ovale și florile sale mici și albe cu cinci petale.
Lăstarii tineri și vârfurile tulpinilor vă permit să preparați salate delicioase naturale sau mixte; de exemplu, amestecate cu tagarnina și presărate cu flori comestibile: borago, conduraș, gălbenele, pergament, violetă, nalbă mare, mazăre sau narcisă sălbatică.

Herbalism

<n

Recoltarea și sortarea plantele unui herbar

Crearea unui herbar permite obținerea unui eșantion reprezentativ dintr-o anumită regiune sau anotimp (mușchi și licheni , alge, frunze de copaci, plante cu flori etc.) caracteristice unei anumite regiuni sau unui anumit anotimp. Acest lucru face posibilă identificarea de noi specii, efectuarea de studii comparative (de exemplu, compararea florilor dintr-o pajiște calcaroasă cu cele dintr-o pajiște silicioasă) sau urmărirea evoluției unui mediu în timp (de exemplu, defrișări, silvicultură) sau de-a lungul celor patru anotimpuri (de exemplu, un calendar al florilor dintr-o pajiște naturală).

Utilidad del herbario

Unele parcuri naționale și anumite rezervații naturale și vegetale interzic orice recoltare de plante, chiar și a unui singur exemplar . Desigur, numeroase state protejează anumite specii rare pe întreg teritoriul lor. În Europa temperată, acestea includ, printre altele:
M crinul martagon;
Mei Adonis din Pirinei;
Trandafirul meu din Serafín;
M. ulucea;
Primrozele mele care trăiesc în stânci;

protegidas

bujorii , anemonele și lalelele sălbatice;
M plantele carnivore din turbării.

Clasificación decimal

Pentru a găsi cu ușurință referințe în colecție și a clasifica plante noi din cadrul acesteia, fișele sau fișele herbarului trebuie numerotate și clasificate conform sistemului zecimal. Acest sistem este format din 2 până la 8 cifre, sau poate mai multe.

Alegerea elementelor de clasificare și rangurile lor respective în numerotarea plantei depind de cheia de identificare utilizată de obicei și de tema aleasă pentru herbar.

Exemple de elemente de clasificare pentru plante fanerogame pentru o numerotare de 6 intervale.

Gama n" 1: culoarea dominantă a petalelor
1: alb
2: roz sau mov
3: roșu deschis
4: roșu-violet închis
5: galben sau portocaliu
6: albastru deschis sau albastru strălucitor
7: albastru-violet închis
8: verde
9: multicolor

Intervalul n" 2: aspectul corolei și caliciului
1: absența corolei
2: corolă cu petale libere și caliciu cu sepale libere
3: corolă cu petale libere și caliciu cu sepale fuzionate
4: corolă cu petale unite într-un tub și caliciu cu sepale libere
5: corolă cu petale unite într-un tub și caliciu cu sepale unite
6: prezența unui sepal în cască

Intervalul n" 3: forma frunzei
1: întreg, rotunjit
2: întreg, oval
3: întreg, triunghiular
4: întreg, lanceolat
5: întreg, lobat în lobi triunghiulari
6: întreg, lobat în lobi rotunzi
7: întreg, lobat, adânc despicat
8: compus, palmat
9: compus, penat

Interval >t~ 4: marginea foii
1: neted
2: fin dințit
3: dințat
4: crenelat
5: neregulat
6: ciliat

Gama Ti-5: epidermă de frunze
1: fără păr, mat
2: fără păr, strălucitor
3: păros pe o față
4: păros pe ambele părți
5: ascuțit și neted
6: țepos și păros

Interval n-6: lungimea pețiolului
1: pețiol scurt
2: pețiol lung
3: lipsit de pețiol (frunză sesilă)

În această clasificare narcisa sălbatică, cu flori galbene cu corolă și sepale fiecare unite într-un tub, cu frunze ovale, păroase pe una dintre fețe, cu margini neregulate și pețiol scurt, primește numărul 55253'1.

Cum să faci un herbar

Cea mai comună metodă de creare a unui *herbar* implică uscarea plantelor într-o presă și montarea lor pe o foaie de hârtie de desen sau carton gros, cu dimensiunile de 21 x 29,7 cm. După perforare, foile sunt așezate într-o tavă de tăiere, care trebuie depozitată ferită de lumină, praf, umiditate și insecte. Pentru a combate insectele, aceasta trebuie pulverizată la fiecare doi ani cu un insecticid pentru plante.

Rădăcinile plantelor colectate întregi trebuie spălate și așezate la uscat pe o bucată de pânză. Orice frunze și flori ofilite sau în exces trebuie îndepărtate.

Planta este așezată pe o foaie dublă de ziar și întregul ansamblu sub o presă făcută din cărți groase.

Dacă este necesar, schimbați foile de ziar în timpul uscării. Acordați o săptămână pentru frunzele copacilor și plantele mici cu flori.

Planta trebuie fixată deasupra foii de hârtie de desen sau a cartonului cu câteva puncte de lipici transparent și niște fâșii **de** bandă adezivă.

Scrieți pe carton numele plantei , numărul ei zecimal și data colectării.

Sfaturi:

Înainte de uscare, florile închise trebuie deschise prin înmuierea tulpinilor în apă caldă.

Florile de tagarnină, nalbă mare și mac pot fi separate de tulpini și uscate individual într-o cutie care conține puțin nisip fin și uscat. Acestea se aranjează prin presarea caliciului în nisip și acoperirea acestuia cu un strat de nisip fin.

Rădăcinile , tulpinile și florile prea mari pentru a fi conservate în herbar pot fi reproduse în acuarelă pe coala pe care a fost lipită în prealabil planta uscată.

Fișele se vor păstra mai bine și vor fi mai ușor de manipulat dacă fiecare este plasată într-un dosar sau într-un plic transparent cu găuri *(fig.* 1).

Herbar sub folie adezivă

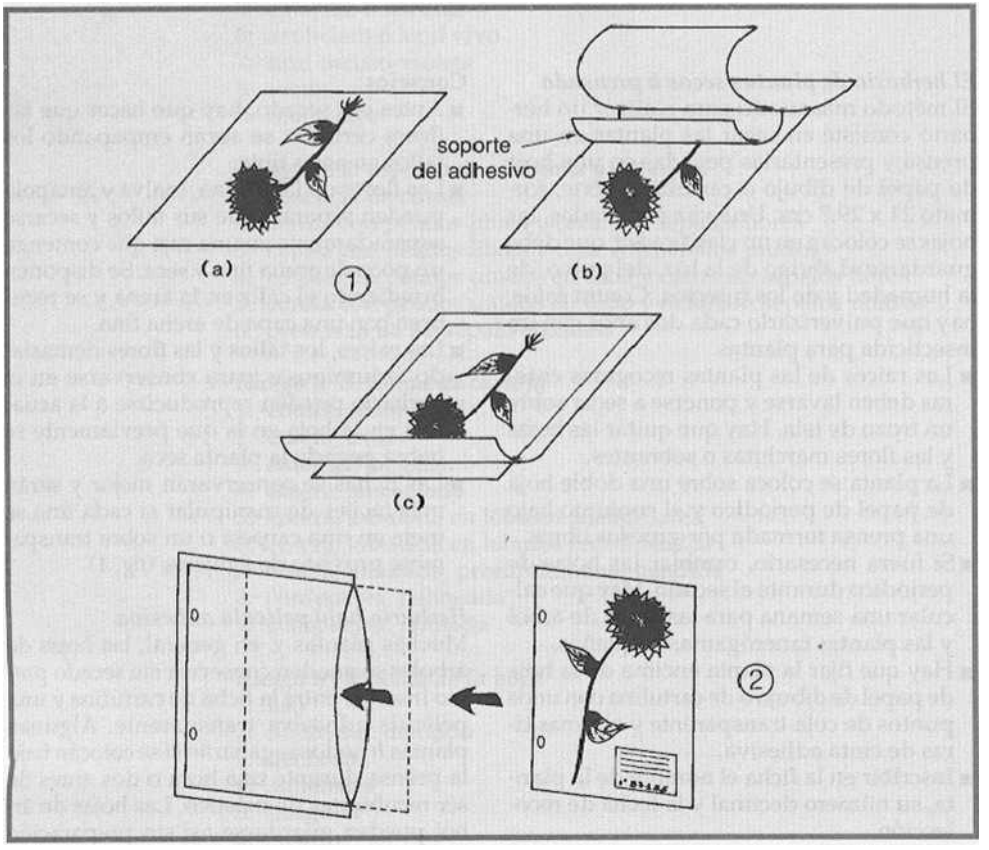
Multe plante, și frunzele de copaci în general, pot fi conservate fără uscare prealabilă prin introducerea lor între o bucată de carton și o folie adezivă transparentă. Unele plante cu frunze vor beneficia de plasarea sub o presă timp de o oră sau două înainte de a fi acoperite cu plastic. Frunzele de copaci pot fi depozitate în acest fel fără

nicio pregătire și își vor păstra culoarea verde sau autumnală pentru o lungă perioadă de timp.

Metoda de includere:

- Se decupează un dreptunghi de carton cu dimensiuni puțin mai mari decât cele ale frunzei sau plantei.
- Planta se așază pe dreptunghiul de carton, aranjând diferitele elemente, și se lipește cu câteva puncte de lipici sau fâșii de așa-numită bandă adezivă invizibilă.
- Adezivul trebuie separat de suportul său - transversal cu câțiva centimetri; apoi, se fixează pe carton, permițându-i să se extindă cu un centimetru dincolo de margine *(fig.* 2a *)*. Folia adezivă se derulează cu grijă și se aplică pe parcurs, folosind vârful degetelor *(fig. 2b)*.
- Fiecare secțiune a dreptunghiului trebuie să fie perfect netedă. Căldura celor două vă permite să înmuiați folia și să o aplicați urmând contururile plantei. Acest lucru obține o transparență perfectă. Ar trebui să se usuce câteva zile cu partea de carton în jos.

Plantele și frunzele astfel condiționate pot fi lipite pe fișele standard, unde se vor nota informațiile necesare pentru identificarea și clasificarea fișei.



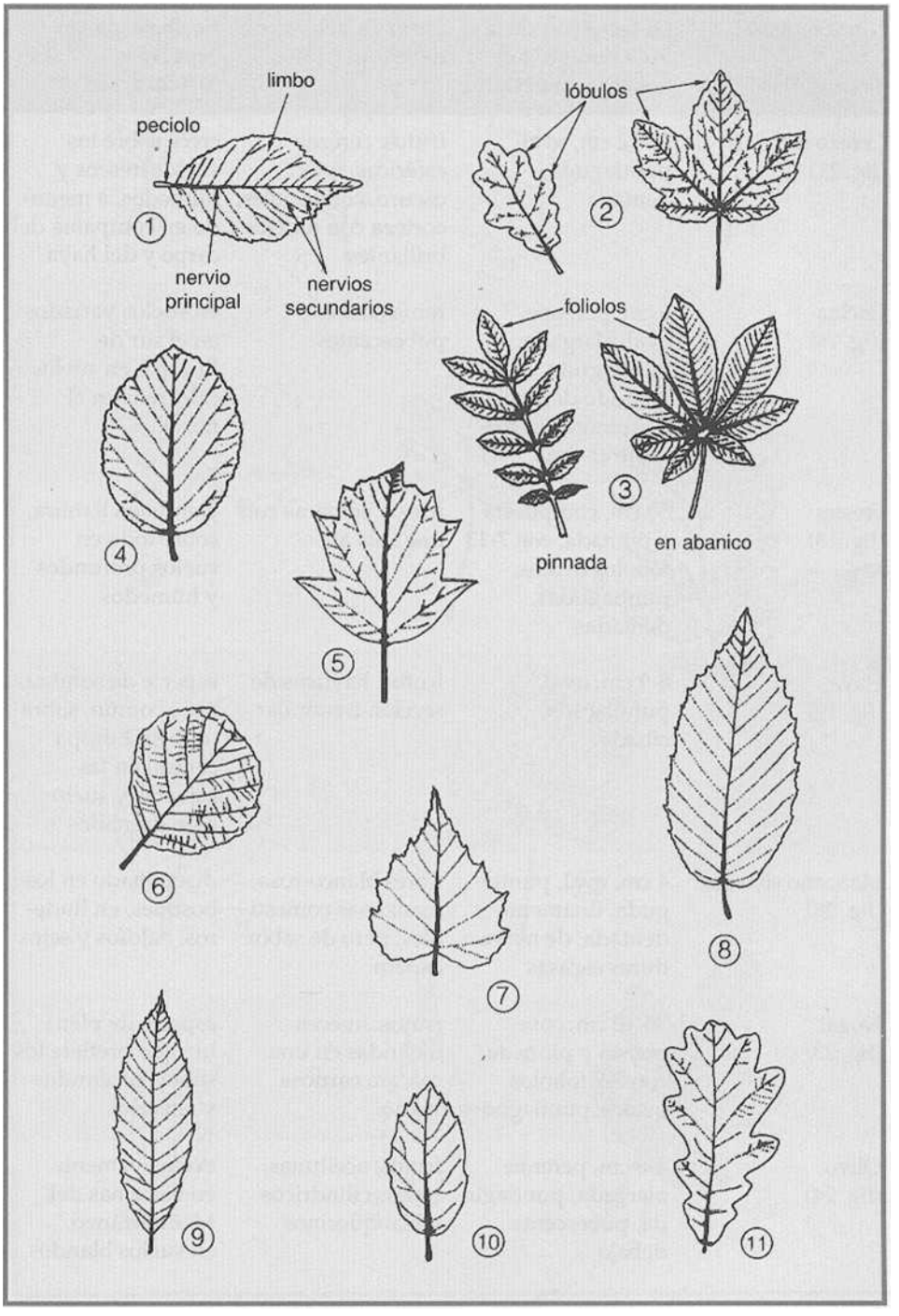
I. Identificarea arborilor de foioase I

Aspectul frunzelor
Diferitele părți ale frunzei sunt limbuța , pețiolul și nervurile *(fig.* 1).
Frunza poate fi întreagă (margini netede), dințată , lobată *(fig. 2),* compusă și penată sau în formă de evantai *(fig.* 3). Uneori este pubescentă (păroasă) pe una sau două fețe sau doar pe margini (frunză ciliată).
Unele frunze, odată uscate, rămân atașate de ramura lor până la sfârșitul iernii (specii marcescente).

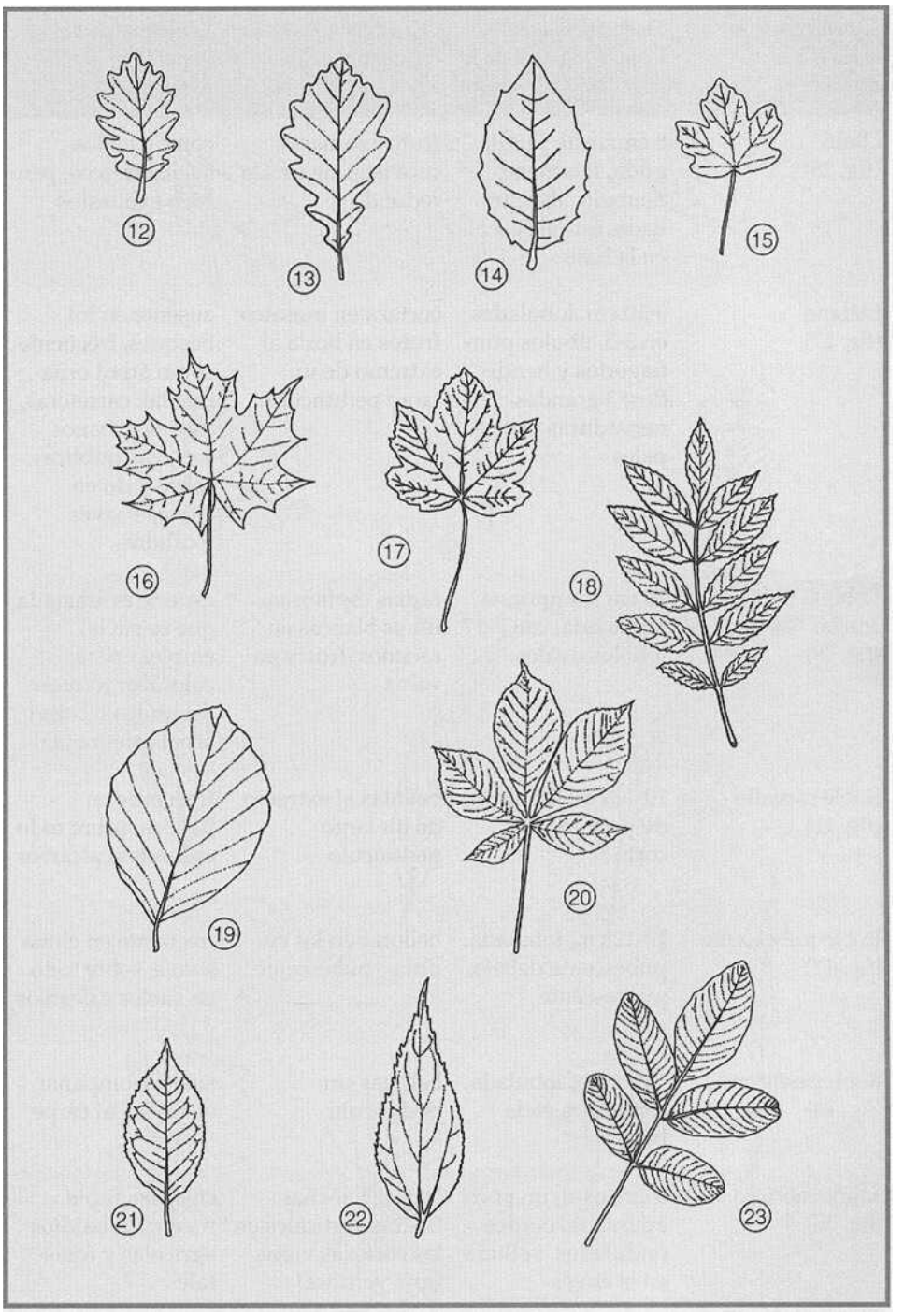
Nume obișnuit (alt nume)	Descrierea frunzei (lungimea frunzei cu pețiolul său)	Alte caracteristici ale ecologiei determinare	specii și distribuție
Mesteacăn (fig. 7)	10 cm, triunghiulare, dințate, cu un pețiol lung	scoarță albă a trunchiului	O specie de terenuri ușoare și de câmpie, tolerantă, dar preferă solurile nisipoase
Plop alb (mesteacăn) (fig. 26)	6 cm, diferite pe ramurile scurte (rotunjite, ascuțite) și pe ramurile lungi (lobate în 3-5 lobi triunghiulari)	scoarță netedă, albicioasă, care devine neagră și striată pe lungime	comun în solurile adânci, nisipoase de-a lungul cursurilor de apă
Tremurând (plop tremurător) (fig. 36)	5-7 cm, rotunjite (ramuri scurte) sau romboidale (ramuri lungi), crenate; pețiol plat perpendicular pe lamă	Frunzișul său se mișcă la cea mai ușoară adiere de vânt; semințele înfășurate în „bumbac”	comun în câmpie și în păduri degradate , cu mesteacăn și salcie capriformă

Stejar de plută (fig. 10)	5 cm, veșnic verde, oval, ascuțit, verde închis deasupra, gri dedesubt	copac mic, răsucit, cu scoarță groasă și crăpată	specii de climă ușoară, caldă și teren silicios

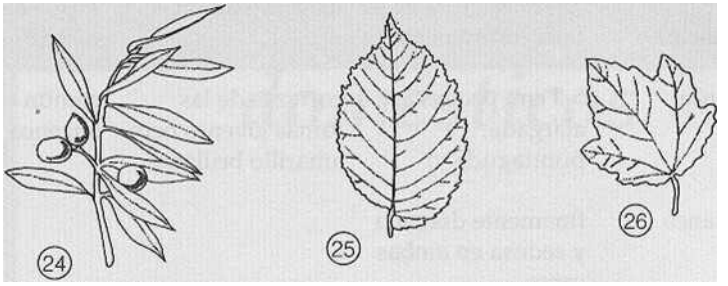
Nume obișnuit (alt nume)	Descrierea frunzei (lungimea frunzei cu peţiolul său)	Alte caracteristici determinante	teologia speciilor și a distribuției
Arin comun (fig. 6)	10 cm, rotunjite, dințate, trunchiate la vârf	fructe mici, conice; lemn roșiatic	un fel de lumină și de pe țărmurile ape
Almecino (fig. 22)	10 cm, oval, foarte ascuțit, fin dințat, pubescent în partea inferioară	trunchi canelat și scoarță netedă, cenușie	comun în sudul Europei de-a lungul cursurilor de apă și ca arbore ornamental
Arțar de zahăr (fig. 16)	15 cm, lobați în 5 lobi ascuțiți , cu crestături rotunjite	fructe: samare grupate două câte două, două aripi formând un triunghi obtuz	soluri bogate și răcoroase, în câmpie și în munți până la 1.500 m
Arțar mic (fig. 15)	5 cm, lobați în 5 lobi rotunzi	fructe: samare grupate în două aripi opuse	comun, cu excepția sudului, în soluri calcaroase
Arțar sicomor (fig. 17)	12 cm, lobați în 5 lobi ascuțiți, separați prin crestături în formă de V	Fructe: samare grupate două câte două, cu două aripi care formează un unghi ascuțit	o specie mai potrivită pentru munți sau văi reci
Carpen (fig. 8)	9-10 cm, ovale, ascuțite, cu nervuri proeminente; marcescente	trunchi canelat	Comun în soluri argiloase și reci; folosit pentru garduri vii (spaliere)
Castan (fig. 9)	20 cm, alungit, ascuțit, zimțat ca o „lamă de ferăstrău”	crăpături lungi în scoarța copacilor bătrâni	Necesită soluri silicioase adânci și o climă blândă.
Castan de Indias (fig. 20)	20-30 cm, compuse , cu 5-7 foliole dințate, ascuțite, în formă de măciucă, dispuse în evantai	fruct: castane într-o bilă spinoasă	Odată aclimatizat, este folosit ca arbore ornamental și stradal.

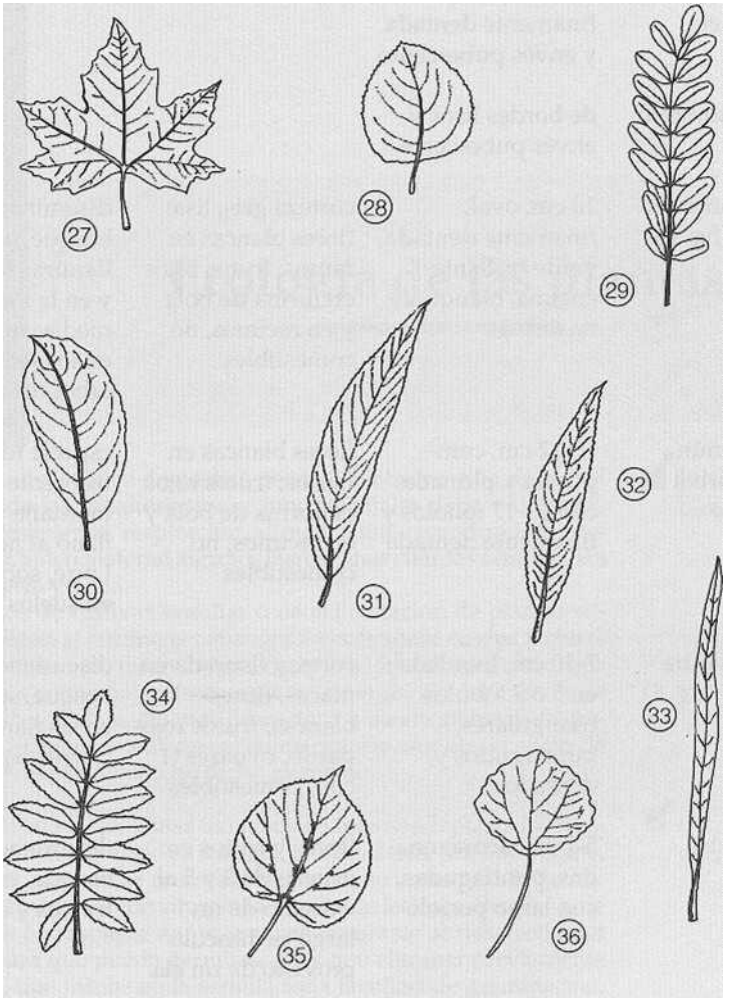

limbo
peciolo
nervio principal
nervios secundarios
1
lóbulos
2
foliolos
pinnada
3
en abanico
4
5
6
7
8
9
10
11

Nume obișnuit (alt nume)	Descrierea frunzei (lungimea frunzei cu pețiolul său)	Alte caracteristici determinante	Ecologia speciei și distribuția
Cireș sălbatic (fig. 21)	10-12 cm, ovală, ascuțit, zimțat	Fructe: cireșe comestibile, sferice, roșu închis; coajă cu reflexii lucioase	Crește pe soluri reci și umede, adesea în compania carpenului și fagului.
Stejar (fig. 14)	6 cm, perenă, ovală, alungită, ascuțită, adesea dințată și spinoasă, cu pube centrală	ramuri pubescente ale anului	în soluri variate din sudul Europei; în soluri calcaroase din nord
Cenușă (fig. 18)	30 cm, compuse și penate, cu 7-13 foliole ovale, ascuțite, dințate	fructe: samare cu o singură aripă	comun în câmpie, în special în soluri adânci și umede
Fag (fig. 19)	8-9 cm, ovale, ascuțite, ciliate	fructe: fag cu secțiune transversală triunghiulară	O specie iubitoare de umbră, foarte comună, în special în Europa Centrală pe podișuri și soluri bine drenate
Măr sălbatic (fig. 28)	4 cm, ovale, ascuțite , fin dințate, cu nervuri rare	flori alb-roz; mere comestibile , dar cu gust amar	împrăștiate în păduri, de-a lungul marginilor , pustiurilor și gardurilor vii
Nuc (fig. 23)	30-40 cm, compuse și *penate* , cu 7-9 foliole ovale, ascuțite	fructe: nuci închise într-o coajă verde cărnoasă	O specie de soare plin care preferă solurile adânci și bine aerate
Măslin (fig. 24)	4-6 cm, perenă, alungită, ascuțită , pubescentă în partea inferioară	Fructe: măsline; ramuri cilindrice, albicioase	exclusiv în zonele mediteraneene, pe soluri moi


12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23

Nume obișnuit (alt nume)	Descrierea frunzei (lungimea frunzei cu pețiolul său)	Alte caracteristici determinante	Ecologia speciei și distribuția
Ulm (fig. 25)	8 cm, oval, ascuțit , fin dințat, curbat, asimetric la bază	fructe: samare cu aripi rotunjite	comun în soluri reci, dar bine expuse
Banană (fig. 27)	9-10 cm, lobați în 3-5 - lobi ascuțiți și despicați; 3 nervuri principale mari	Scoarță mozaică; fructe asemănătoare ciucurilor la capătul unui peduncul lung	Absent din păduri, comun ca arbore ornamental : drumuri, promenade urbane și piețe publice, în special în climate blânde și calde
Robinia (salcâm fals) (fig. 29)	20 cm, compuse și penate, cu 7-17 foliole ovale	ramuri spinoase, flori albe în ciorchini, fructe în păstăi	specie aclimatizată care este adesea folosită pentru a coloniza terenuri goale sau ca arbore ornamental
Stejar (fig. 11)	10-12 cm, lobate, cu un pețiol foarte scurt	ghinde la capătul unei tulpini lungi	comun în câmpie, în special pe soluri calcaroase
Stejar pufos (fig. 12)	10-12 cm, lobate, pubescente în partea inferioară; marcescente	ghinde pe cupule ; pubescente	comun în climate blânde, pe nămol în soluri calcaroase
Stejar sesil (fig. 13)	12-14 cm, lobate, asimetrice la bază	ghinde fără tulpină	Se găsește adesea alături de fagi și carpen.
salcie de capră (fig. 30)	8 cm, ovale, ușor ascuțite, margini ondulate, păroase pe partea inferioară	fisuri verticale lungi și late în scoarța veche (gri-verzui)	Colonizează rapid - terenurile agricole și forestiere virane


24
25
26


27
28
29
30
31
32
33
34
35
36

Nume obișnuit (alt nume)	Descrierea frunzei (lungimea frunzei cu peţiolul său)	Alte caracteristici determinante	Ecologia speciei și distribuția
Salcie plângătoare	5-7 cm, mici, alungite, ascuțite și:	scoarța ramurilor tinere, ocru galben strălucitor	comun în zonele umede
- salcie albă (fig. 31)	fin zimțat și mătăsos pe ambele părți		
- lucrător în broderie (fig. 32)	partea inferioară fin dințată și pubescentă		
-salcie (fig. 33)	cu margini netede și partea inferioară pubescentă		
Sorbus alb (mesteacăn) (fig. 4)	10 cm, ovale, fin dintate, verde strălucitor deasupra, albicioase - dedesubt	scoarță gri, netedă; flori albe în ciorchini; fructe roșii, în formă de sferă, în ciorchini, necomestibile	Răspândit în toată pădurea, în câmpiile temperate și în zona de mijloc a muntelui; comun în garduri vii și ca arbore ornamental
Sorbus comun (fig. 34) (sturz)	10-12 cm, compuse și penate, cu 13-17 foliole și fin dintate	flori albe în ciorchini; fructe roșii, în formă de sferă, în ciorchini, necomestibile	specii forestiere comune în munții și câmpiile de la nord de Loara, în special în soluri acide
Serval sălbatic (arraclán) (fig. 5)	7-10 cm, lobați în 5 sau 7 lobi triunghiulari, ascuțiți și dințați	scoarță fisurată în plăci; flori albe; fructe comestibile, ovoidale (1 cm), de culoare roșiatică-brună	împrăștiate în toată pădurea, în special în câmpiile cu expunere bună
Tei sălbatic (fig. 35)	5-7 cm, în formă de inimă , ascuțite, cu un peţiol lung	Flori și fructe în grupuri de 3 până la 5 la capătul unui peduncul lung prevăzut cu o aripă	împrăștiate prin pădure, în soluri argiloase și reci

Culturi domestice

Ecología de las plantas

¿í Jardinería y biología

Practicarea cultivării domestice permite observarea majorității - manifestărilor fundamentale ale vieții: nașterea, creșterea, respirația, hrănirea, reproducerea... folosind doar niște borcane, câteva semințe, puțin pământ și apă.
Încercările de cultivare a semințelor sau de aclimatizare a plantelor sălbatice îl obligă pe grădinarul-naturalist să pună la îndoială anumiți factori psiho-chimici: lumina, temperatura, compoziția solului etc., care acționează singuri sau, mai frecvent, în sinergie; astfel, excesul de apă datorat unui sol prost drenat sau udării prea frecvente poate provoca carențe de potasiu, chiar dacă solul cultivat este bine aprovizionat cu acest element.

w Letargia y vernalización

Multe plante din climate temperate sau reci se adaptează rigorilor iernii intrând în repaus vegetativ, uneori chiar de la sfârșitul verii, eliberând astfel semințe temporar improprii pentru germinare. Prin urmare, simpla plasare a unei semințe de salată verde, ovăz, trifoi sau agrișă într-un mediu favorabil dezvoltării embrionilor nu este suficientă pentru ca aceasta să germineze. Repausul vegetal, care inhibă capacitatea semințelor de a germina, trebuie mai întâi întrerupt. Acest lucru se realizează prin expunerea semințelor la îngheț și uscăciune, care

vor crăpa învelișul impermeabil al semințelor și vor permite apei și oxigenului din sol să ajungă la embrion. De exemplu, frigul este esențial pentru ca lalelele să înflorească; de aceea sunt plantate toamna. În grădinăritul de interior, bulbii pot fi plantați doar la sfârșitul iernii sau chiar mai târziu, dar trebuie mai întâi păstrați la frigider timp de o săptămână la o temperatură de aproximativ 4°C (39°F). Alte plante nu pot înflori sau crește fără a fi fost expuse la frig. Acest proces se numește vernalizare.

Aproape toate plantele bienale originare din regiuni cu iarnă rece, cum ar fi varza, trebuie neapărat să îndure frigul pentru a crește și a înflori în al doilea an.

Influencia de la luz

Lumina afectează morfologia plantelor. Atunci când o plantă nu primește suficientă lumină sau primește lumină prea roșiatică, tulpina sa se alungește și devine fragilă. În schimb, dacă primește lumină prea intensă sau prea bogată în raze ultraviolete, poate dezvolta formele pitice sau obiceiul de tip buton care caracterizează adesea plantele care cresc în medii montane înalte. Pe baza cerințelor lor de lumină pentru creștere și reproducere, plantele sunt de obicei împărțite în trei categorii. Multe plante de pajiște și grădini de stâncă sunt plante de soare. Ferigile și plantele de tufiș se mulțumesc cu lumina naturală filtrată. Iedera aparține unei categorii intermediare: poate supraviețui în umbră blândă, dar fără a înflori sau a fructifica.

W Acción del sol

Este important să se ofere semințelor și răsadurilor mediul de creștere ideal pentru nevoile lor: plantele care nu tolerează varul (feriga , erică sălbatică) ar trebui cultivate într-un amestec de nisip, compost și turbă și udate cu apă necalcaroasă; dacă apa de la robinet este prea dură, cel mai bine este să se evite cultivarea plantelor sensibile la var. Principalii nutrienți ai plantelor - azot, potasiu și fosfor - trebuie să fie prezenți în sol în cantități potrivite și într-o formă ușor absorbabilă.

Cum se măsoară creșterea unei plante

Materiale: o foaie de carton ondulat de 30 x 30 cm; un tub; un ac de scobit; un dop rotund de plută (grosime: 0,5 mm); ață de cusut; un ghiveci de flori; mulci; pietriș; semințe de plante cu creștere rapidă (fasole, linte sau mazăre).

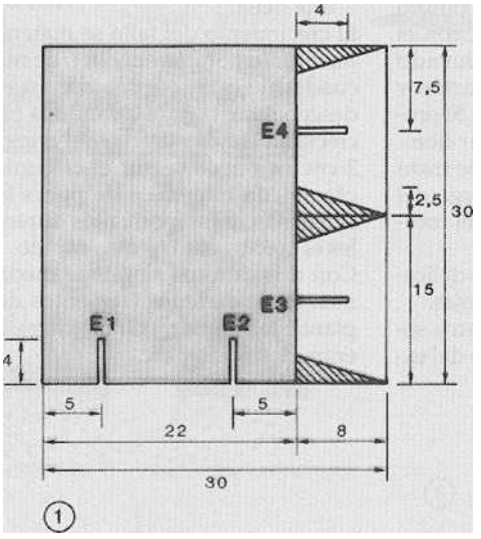
Realizare

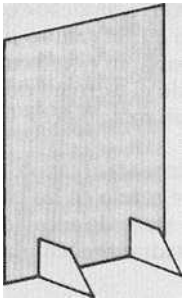
Câteva semințe sunt semănate într-un ghiveci umplut până la refuz cu mulci de grădină.

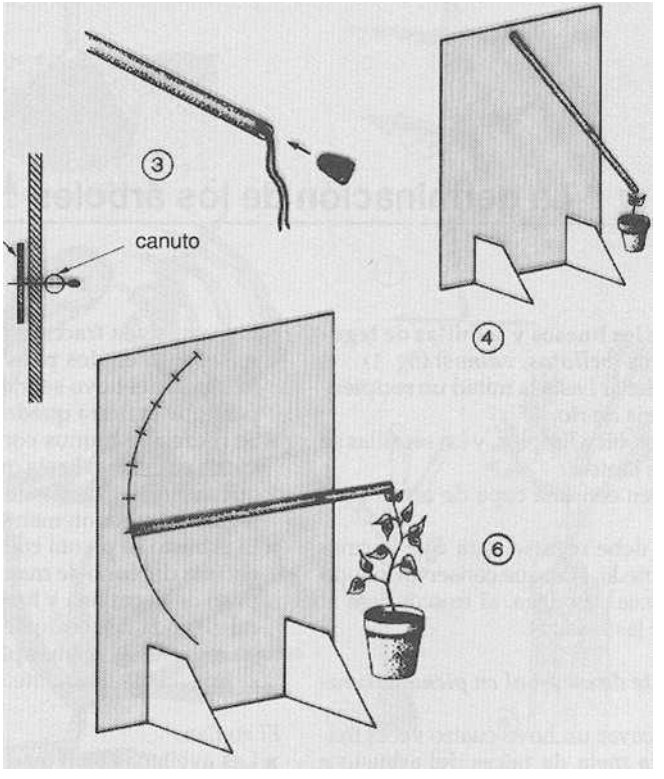
Pe foaia de carton (1) se fac decupajele E1, E2, E3 și E4, apoi se montează dreptunghiul de carton pe baza sa W2).

Tubul trebuie măsurat și un ac plasat în prima treime a lungimii sale. La capătul brațului scurt se fixează un fir de bumbac, ținut de o mică bilă de hârtie (Fig. 3).

De îndată ce răsadul iese din sol, tubul este plasat lângă borcan, căutând...


4
7,5
E4
2,5
30
15
E3
E1
E2
4
5
5
22
8
30
1


2


3
canuto
4
6

Determinați cea mai bună poziție pentru știft: când capătul brațului scurt depășește vârful plantei, tubul trebuie să fie înclinat abrupt, cu capătul brațului lung mai sus *(Fig.* 4). Introduceți știftul în carton și apoi în cercul de plută *(Fig.* 5), asigurându-vă că tubul se poate roti liber în jurul axei sale. Desenați cadranul urmând capătul brațului lung rotativ al tubului cu vârful markerului.

Planta se leagă de tub prin fixarea delicată a firului de primele frunze.

„Cu o linie de marker, locația capătului tubului este marcată pe cadran. Data și ora acestei prime măsurători trebuie înregistrate pe un formular."

Creșterea tulpinii va fi evidențiată imediat printr-o serie de marcaje pe cadran, stabilite în direcție descendentă *(fig.* 6). Când planta a crescut 1 cm, capătul brațului va parcurge 2 cm; creșterea plantei poate fi monitorizată la intervale de câteva ore și chiar se pot marca momentele în care creșterea este cea mai rapidă.

Cu două tuburi, puteți măsura creșterea diferitelor elemente ale unei singure plante: tulpina întreagă, ramurile laterale, spațiul dintre două noduri etc.

Germinarea copacilor

Stivuirea oaselor și semințelor de pe tegumentele dure *(ghinde, păstăi) (fig.* 1)

Umpleți un recipient pe jumătate cu nisip de râu.

Oasele , curățate temeinic, și semințele se așază împreună.

Sunt acoperite cu un strat de nisip de 5 cm .

Nisipul trebuie udat pentru a-l menține umed. Totul trebuie depozitat într-un garaj sau pivniță, într-un loc răcoros, dar ferit de îngheț.

Transplantarea unui copac în sălbăticie

Trebuie să săpați o groapă de patru ori mai mare decât cepa **de** rădăcini a arbustului care urmează să fie transplantat.

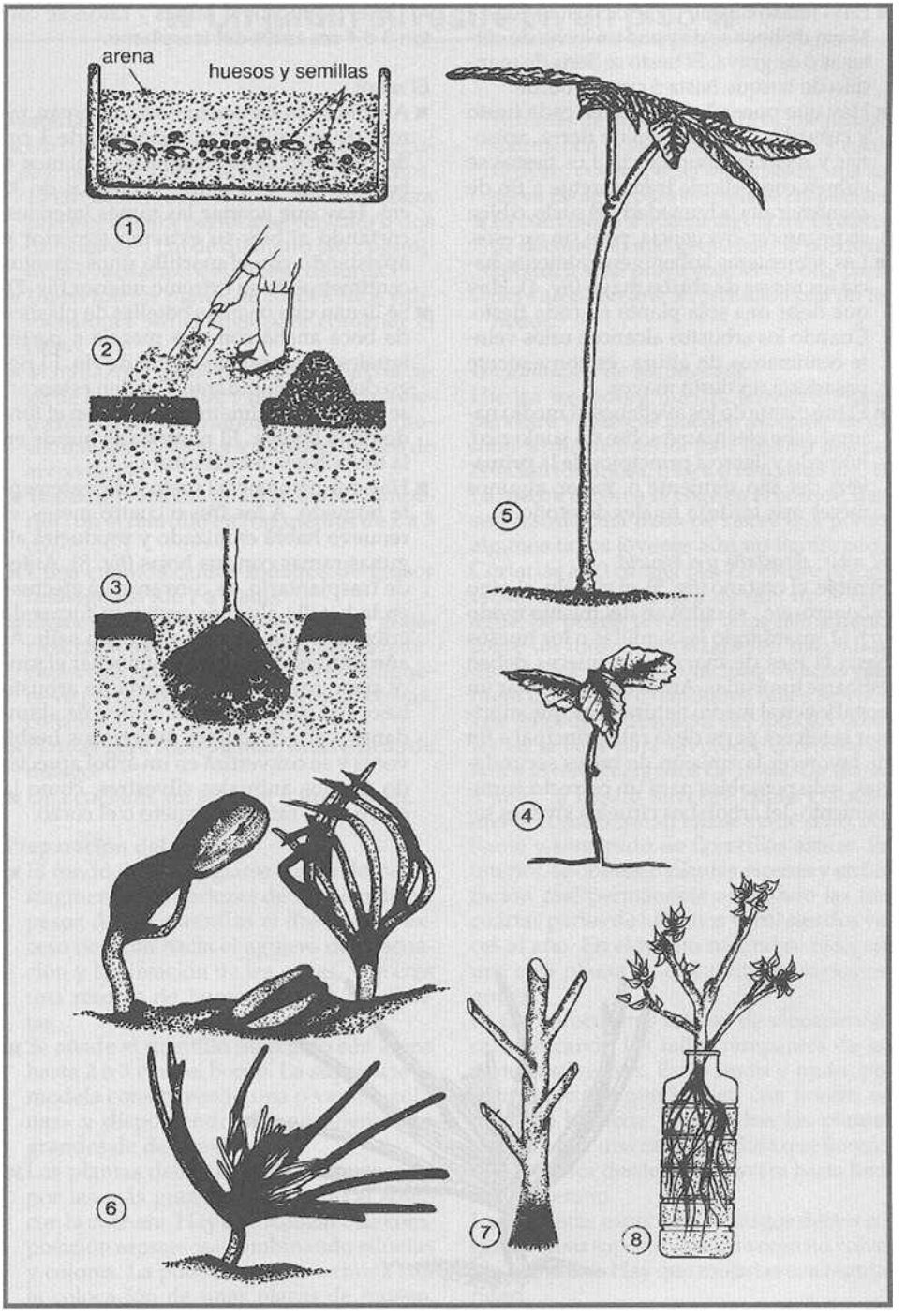
Humusul și fracția minerală a solului sunt separate în două grămezi diferite *(fig.* 2). Fundul gropii este lucrat cu o sapă pentru a afâna solul.

Amestecă humusul cu mulciul și toarnă-l în groapă până când formează un con care se ridică deasupra marginii gropii. Udă bine .

Arbustul se plantează prin plasarea rădăcinilor sale deasupra conului de mulci. Se adaugă puțin pământ fin, urmat de pământ mineral scos din fundul gropii *(Fig.* 3). Se udă până când solul este îmbibat cu apă; apoi se tasează ușor.

Alunul

complet coapte trebuie păstrate până la Crăciun.


arena
huesos y semillas
1
2
3
4
5
6
7
8

Pe fundul unuia sau mai multor ghivece cu o deschidere de 10-15 cm, așezați un pat de scoarță de copac sau pietriș. Umpleți ghiveciul cu mulci de pădure până la 5 cm de margine.

Puneți 3 alune în fiecare ghiveci și acoperiți-le cu 3 sau 4 cm de pământ, tasați-l și udați bine. Acoperiți ghivecele cu folie alimentară pentru a menține o umiditate ridicată a solului sau udați-le frecvent, dar evitați udarea excesivă.

Semănatul are loc de obicei în jurul lunii aprilie sau mai *(Fig.* 4). În fiecare ghiveci trebuie lăsată o singură plantă. Când arbuștii ajung la aproximativ 20 de centimetri înălțime, este recomandabil să fie transplantați într-un ghiveci mai mare.

Transplantarea alunilor în mediul natural trebuie efectuată pe sol bogat, umed și ușor la începutul primăverii anului următor sau, și mai bine, câteva luni mai târziu, la sfârșitul toamnei.

Stejarul, castanul și prunul

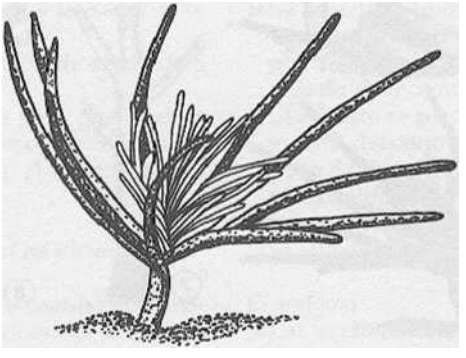
Stejarul, castanul *(fig.* 5), prunul, pinul strâmtor etc. se cultivă în același mod *(fig.* 6), depozitând semințele sau miezul până în martie. Nucile trebuie stivuite plat. Înainte de a transplanta un nuc tânăr în mediul său natural, trebuie îndepărtată o treime din rădăcina principală pentru a încuraja dezvoltarea rădăcinilor secundare, care sunt esențiale pentru stabilirea corectă a rădăcinilor. Prunii tineri vor fi mai stufoși dacă ramurile și rădăcinile sunt tăiate cu 3 sau 4 cm înainte de transplantare.

Salcia

începutul primăverii, se iau crengi de salcie bine ramificate, cu diametrul de 1 cm (de vidră, salcie albă sau de brusture), care se taie în bucăți de 30 cm. Crengile laterale trebuie scurtate prin tăierea capătului lor superior în unghi și aplatizarea cu câțiva centimetri a capătului lor inferior cu un ciocan *(fig.* 7).

Umpleți una sau mai multe sticle de plastic cu gură largă cu un amestec în părți egale de pământ de ghiveci și nisip de râu. Udați bine. Câțiva centimetri de apă pot rămâne pe fundul sticlei. Așezați răsadurile până la jumătatea distanței dintre pământ și nisip.

Solul trebuie menținut suficient de umed. După trei sau patru luni, vlăstarul va fi prins rădăcini și va produce câteva ramuri cu frunze *(fig.* 8). Înainte de transplantare, este recomandabil să se facă niște tăieturi în formă de cruce în sticlă pentru a permite rădăcinilor să iasă. În anul următor, salcia trebuie tăiată, astfel încât să crească într-un arbust jos. Acest lucru va oferi un frunziș abundent și atractiv pentru numeroase erbivore și o va face un copac apreciat de animale sălbatice, cum ar fi silvia, șoarecele de câmp și căprioara.



O grădină sălbatică într-un apartament cu etajul H

Material:

recipient rotund sau dreptunghiular **frumos** , dar cu o gură largă și o adâncime de cel puțin 15 cm. Fundul, dacă este necesar, ar trebui perforat cu una sau două găuri cu diametrul de 1 cm pentru a permite scurgerea excesului de apă.

X Un recipient plat, cu laturi înalte și dimensiuni suficiente pentru a susține oala.

Mulci adunat în pădure, sub stratul de frunze moarte și eliberat de elementele sale cele mai voluminoase: pietricele, frunze, lemn mort etc.; câteva mâini de nisip de râu.

Bucăți de scoarță groasă, care se vor rupe cu ciocanul în fragmente de 2 până la 3 cm.

Câteva pietricele de grosime omogenă (1 până la 2 cm).

Elemente decorative naturale **X** : pietricele, bolovani sau fosile, rădăcini răsucite, o creangă moartă acoperită de licheni sau perforată de insecte, scoarță, scoici etc.

X pentru transplantare; niște plăci de mușchi.

O lingură, o furculiță și un cuțit.

Pregătirea grădinii:

Fundul trebuie căptușit cu un strat de fragmente de scoarță de 3 până la 4 cm grosime . Acest lucru asigură drenarea excesului de apă către orificiul de drenaj și aerarea rădăcinilor, creând o rezervă de umiditate pentru plante.

Adăugați mulciul amestecat cu nisip până la 2 sau 3 cm de margine. Suprafața se modelează prin construirea unuia sau mai multor „dealuri ” și plasarea unor elemente decorative de dimensiuni mari.

Plantele ar trebui amplasate începând cu cele mai mari, săpând în pământ cu o mistrie. O compoziție armonioasă ar trebui creată prin combinarea formelor **și** culorilor. Notă finală este adăugată prin plasarea unor plăci de mușchi.

Pe lângă aspectul lor estetic, mușchii reține umiditatea solului și , datorită proprietăților lor absorbante, acționează ca un rezervor de apă pentru alte plante. **De asemenea, este** o idee bună să adăugați câteva elemente decorative mai mici. Puteți recrea o plajă acoperind o parte din sol cu nisip greblat cu o furcă.

Un mediu subarborat

Iedera arborescentă, iedera mărăcinoasă, - brebenița și mușchii pot fi combinate într-o mini-grădină de interior pentru a decora o cameră luminoasă, răcoroasă sau temperată *(fig.* 1). Iedera arborescentă se culege în pădure prin săparea unui pâlc de rădăcini care poartă câteva tulpini tinere, neîmpădurite. Tăiați-le la 20 cm de bază. Iedera prinde rădăcini ușor, cu condiția să aibă suficientă apă. Tulpinile pot fi lăsate să se cațere pe un suport, să prindă rădăcini într-o bucată de lemn mort sau chiar să cadă în cascadă din ghiveci. Când tulpinile devin lemnoase, își pierd frunzișul: tăiați-le la bază pentru a încuraja regenerarea tulpinilor tinere, cu frunze. Din martie până în iulie, iedera mărăcinoasă acoperă grațios pământul cu frunzișul său verde deschis, lucios, punctat cu mici flori albastre. În interior, plantele stufoase înflorite aproape continuu se obțin prin scurtarea a trei sferturi din tulpinile verticale de două ori pe an. În sălbăticie, o singură plantă este luată și împărțită în mai mulți butași.

Este ușor să obții butași de vincă prin smulgerea tulpinilor târâtoare ale plantelor sălbatice. Între noduri, au rădăcini care trebuie pur și simplu plantate în pământ umed pentru ghiveci. Tăiați butașii pentru a obține un pâlc stufos care va înflori în interior din primăvară până la sfârșitul verii.

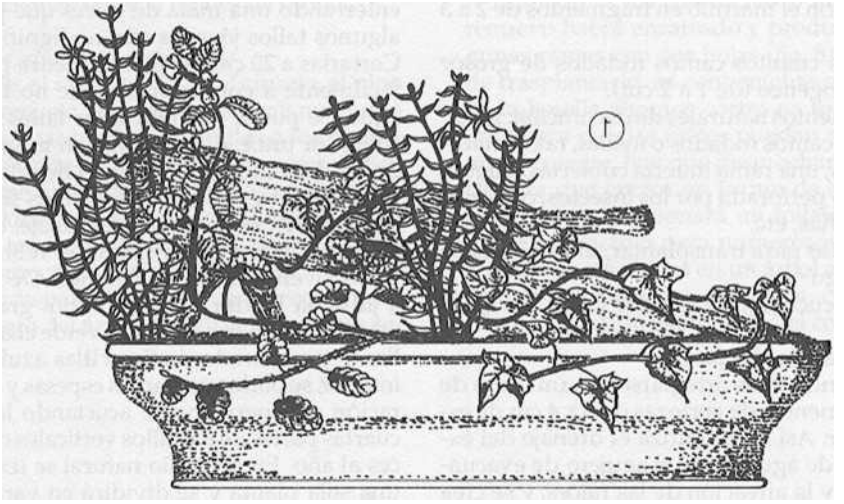
Diferitele specii de mușchi ar trebui culese cu sprijinul lor: dacă sunt smulși, nu vor crește la loc. Trebuie udați regulat.

O grădină parfumată
Menta, oregano și rozmarinul vor forma o mini-grădină parfumată pe care să o amplasezi într-o cameră luminoasă și caldă.
Excesul de vegetație va fi binevenit în bucătărie.

Mentă
Plantează o crenguță de mentă sălbatică într-o mică „vale" din grădină. Pentru a o împiedica să invadeze ghiveciul, o poți transplanta într-un - recipient mic, pe care apoi îl îngropi în ghiveciul principal. Menta este sensibilă la căldură, frig și apă excesive.

Oregano
Luați o singură plantă de oregano din habitatul său natural și împărțiți-o în mai multe părți, ceea ce va produce rapid tot atâtea plante parfumate în grădină. Pentru a preveni slăbirea acestora, tăiați în mod regulat vârfurile tulpinilor și tăiați plantele anual, lăsând câțiva centimetri de bază.

Homer
Plantați un exemplar mic, cu o rădăcină nu mai mare decât o portocală , pe vârful unui deal mic: rozmarinul preferă solul uscat și nisipos. Înflorește din februarie. Pentru a obține un arbust stufos, tăiați regulat vârfurile lăstarilor noi.



Cunoașterea și protecția animalelor cu sânge rece

Los amos del planeta

Dintre cele peste un milion de specii de animale înregistrate pe Pământ, aproximativ 15.000 sunt cu sânge cald: acestea sunt împărțite între mamifere (5.000 de specii) și păsări (8.700 de specii). Vertebratele cu sânge rece - pești, amfibieni și reptile - numără 35.000 de specii, iar un singur grup de insecte, Coleoptera, cuprinde 300.000 de specii cunoscute până în prezent.

Animalele cu sânge cald au reușit să cucerească aproape toate mediile, terestre, acvatice și aeriene, dar planeta noastră continuă să fie regatul animalelor cu sânge rece; un singur hectar de pădure găzduiește viermi și insecte într-un număr care depășește cu mult populația umană a întregului Pământ.

Anumite animale cu sânge rece, cum ar fi fluturii diurni sau peștii corali , ne încântă prin forma sau culoarea lor; dar sunt ele urâte?

Majoritatea provoacă neliniște sau dezgust. Sunt neplăcute din cauza formelor lor neobișnuite. Pielea lor rece, uneori umedă, stârnește repulsie . Unele secretă substanțe grețoase. Altele sunt capabile să injecteze otravă. Multe trăiesc în lumea subterană, pe fundul apelor, în mlaștini sau în cadavre; de aceea simbolizează atât de des urâțenia și răul.

Nu există nicio îndoială că omenirea are multe de reproșat, întrucât insectele distrug o cincime din culturile de cereale ale lumii; țânțarii sunt vectorul malariei, principala cauză a mortalității infecțioase în specia umană, iar șerpii ucid anual mii de oameni în India .

Utilidad de los animales inferiores

Deși animalele cu sânge rece găsesc rareori înțelegere și protecție din partea oamenilor, ele sunt verigile indispensabile în formarea humusului și polenizarea florilor. Ele oferă resurse alimentare abundente (pește, crustacee, miere) oamenilor și animalelor cu sânge cald; într-adevăr, sfrânciocul, bufnița mică și unii lilieci sunt în declin în Europa din cauza proliferării gândacilor mari.

Una protección necesaria

În fiecare an, dispar mai multe specii de animale cu sânge rece, inclusiv unele încă puțin înțelese de știință. Activitatea umană este întotdeauna cauza: deficitul de zone umede, terenuri virane și copaci bătrâni; tratamente cu insecticide agricole sau menajere ; și poluarea apei și a solului.
Prin urmare, protecția animalelor cu sânge rece depinde de măsuri de protecție mai generale, cum ar fi educația adulților și a copiilor, conservarea zonelor umede și o gestionare mai rațională a naturii.

Legislación

Toți amfibienii și reptilele sunt pe deplin protejate în Franța, țările Benelux și Elveția și, într-o mare măsură, în Spania; cu toate acestea, pescuitul broaștelor și vânătoarea de vipere în zonele urbane sunt încă permise în baza unei legislații speciale. Dintre pești, lamprea de scrumbie și nisetru sunt protejate împotriva pescuitului și a împâierii.
Câteva zeci de insecte sunt complet protejate, inclusiv fluturi (cum ar fi buburuza europeană și dafnia) și unii gândaci, precum bufnița roșie. Colectarea anumitor specii de melci este permisă, deși strict reglementată. Șoferii trebuie să fie vigilenți și să conducă cu viteză moderată pe drumurile rurale noaptea, în special după ploaie. Drumurile de acces proiectate pentru a preveni mortalitatea în masă a broaștelor și râioșilor sunt foarte rare.

microjauna de la pământ

Gunoieri

■BBasraHKKraHBBHBHnai

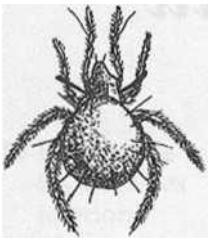
și descompunători

Împreună cu necrofagii (animale care mănâncă carne moartă), descompunetorii formează lanțuri trofice specifice numite saprofite. Printre păsări și mamifere, necrofagii sunt reprezentați de unele specii mai mult sau mai puțin specializate (cioara, vulturul, gaia, mistrețul, vulpea), dar marea majoritate a animalelor saprofite sunt microinvertebrate care trăiesc în sol sau la suprafață: acarieni, colembolizi, râme etc. Alte nevertebrate prădătoare sau parazitare se hrănesc în funcție de lanțurile saprofite. Împreună, formează o comunitate complexă ce poate include câteva milioane de indivizi pe un singur metru pătrat.

Lanțuri trofice saprofite

Nevertebratele detritivore descompun materia vegetală și animală, fiecare în funcție de specialitatea sa: frunzele moarte hrănesc colembolele; lemnul mort, furnicile și termitele. Alte specii caută excremente, păr sau pene. Fragmentele sunt apoi ingerate de viermi, care asigură dispersarea humusului în solul vegetal.
Veriga finală este activitatea bacteriilor, care mineralizează progresiv humusul în săruri direct asimilabile de către plante. Bacteriile trăiesc în sol, dar și în sistemul digestiv al numeroase nevertebrate.

Pământul o pe jumătate viu



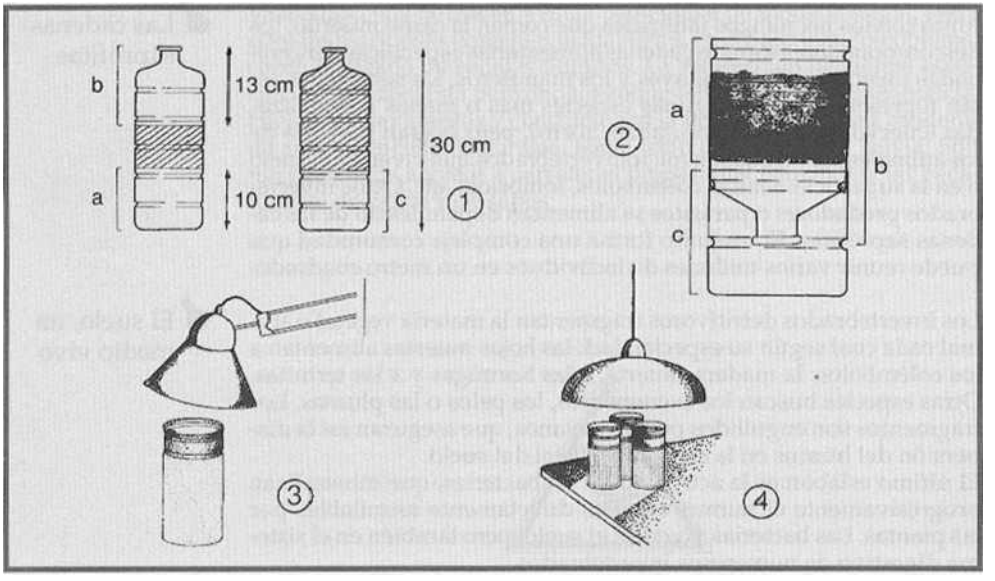
Biomasa unui hectar de sol bogat în humus este considerabilă: plante saprofite M
(bacterii, ciuperci): de la 1.000 la 10.000 kg
X animale unicelulare
(rotifere, protozoare): 5 până la 10 kg
M nevertebrate articulate
(insecte, arahnide): de la 200 la 1.500 kg
Viermi M
(râme, nematode): de la 350 la 1.500 kg
X micromamifere
(săpători, șoareci de câmp, cârtițe): de la 1 la 20 kg

Cum se colectează microfauna solului

Aparatul lui Berlese
Se bazează pe efectul repelent al luminii și uscăciunii asupra microfaunei solului, ceea ce o obligă să migreze către straturile mai profunde ale humusului. Se pot construi două sau trei dispozitive pentru a studia diferitele comunități animale din sol acid, sol alcalin, humus de pădure sau humus de pajiște.

Materiale: două sticle rotunde de plastic de 1,5 litri (sticle de apă minerală); o foaie de hârtie de culoare închisă; lipici sau bandă adezivă; un cuțit; un cui cu secțiunea de 3 mm; o bujie sau un încălzitor.

Fabricarea unui dispozitiv
Sticlele sunt tăiate *(fig.* 1) pentru a păstra două capete și un gât.
Capul cuiului este acoperit cu o mică bilă de hârtie umedă. Vârful este încălzit la o flacără vie, iar fundul unuia dintre cilindri este perforat cu o sută de găuri distanțate regulat.



Cele trei părți trebuie îmbinate *(fig.* 2). Din foaia de hârtie se decupează o bandă cu înălțimea de 13 cm. Ambele capete se unesc și se fixează pentru a obține un cilindru cu un diametru - puțin mai mare decât cel al aparatului.

Recuperarea microfaunei

Două porțiuni de sol, cu o grosime de 5 până la 10 cm, sunt separate și transportate în saci deschiși.

Fiecare probă este plasată într-un aparat Berlése. Apoi, manșonul este pus la locul lui.

Un bec este plasat lângă suprafața mulciului - *(Fig.* 3). O putere de 25 W va fi suficientă. Este esențial să se evite uscarea excesiv de rapidă, care va dăuna unei recolte bune. Se pot folosi trei sticle sub aceeași lampă prevăzută cu abajur (W4).

Iluminatul trebuie menținut aprins timp de o zi sau două. Partea de jos a dispozitivului trebuie verificată frecvent pentru a împiedica prădătorii să distrugă specia pradă sau un amestec de apă și alcool în părți egale trebuie turnat în fundul recipientului pentru a ucide orice animal care cade înăuntru.

Observarea cu lupă a microfaunei solului (metru)

Sfaturi: Animalele conservate în alcool se scot cu o pensulă și se așează pe o farfurie. Animalele vii și agile se pun într-un tub de sticlă, ceea ce va facilita observațiile în direct, întotdeauna de preferat.

Toate animalele descrise sunt inofensive pentru oameni, cu excepția centipedului, care uneori poate mușca pielea.

Observarea crustaceelor

Coșenilă (fig. 1)

Lungime: 0,3 până la 1,8 cm. Aceasta este o - insectă coșenilă; corpul său este împărțit în două părți distincte, iar abdomenul este segmentat. Păduchele de lemn are două perechi de antene și doi ochi mici și simpli. Se rostogolește într-o minge atunci când este amenințat sau în timpul secetei, deoarece respiră prin branhii. Se hrănește cu resturile plantelor moarte și suculente.

Observații ale arahnidelor (patru perechi de picioare)

Pseudo-scorpion (fig. 2)

Lungime: 0,1 până la 0,7 cm. Seamănă izbitor cu scorpionul, având un clește impresionant în față. Se hrănește cu animale mici, sugându-le conținutul.

Opilion (fig. 3)

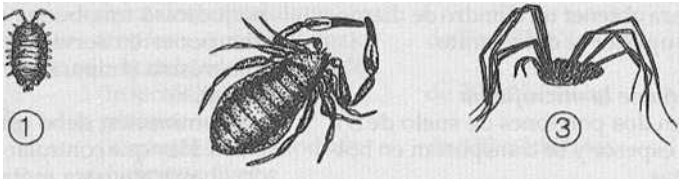
Lungime: 0,3 până la 0,7 cm (fără picioare). Formele cu picioare lungi sunt cele mai notabile. Abdomenul aranei este segmentat, ceea ce îl distinge de arahnide. Este capabil să se automutileze unul sau mai multe picioare. Prada sa obișnuită sunt melcii și limacșii.

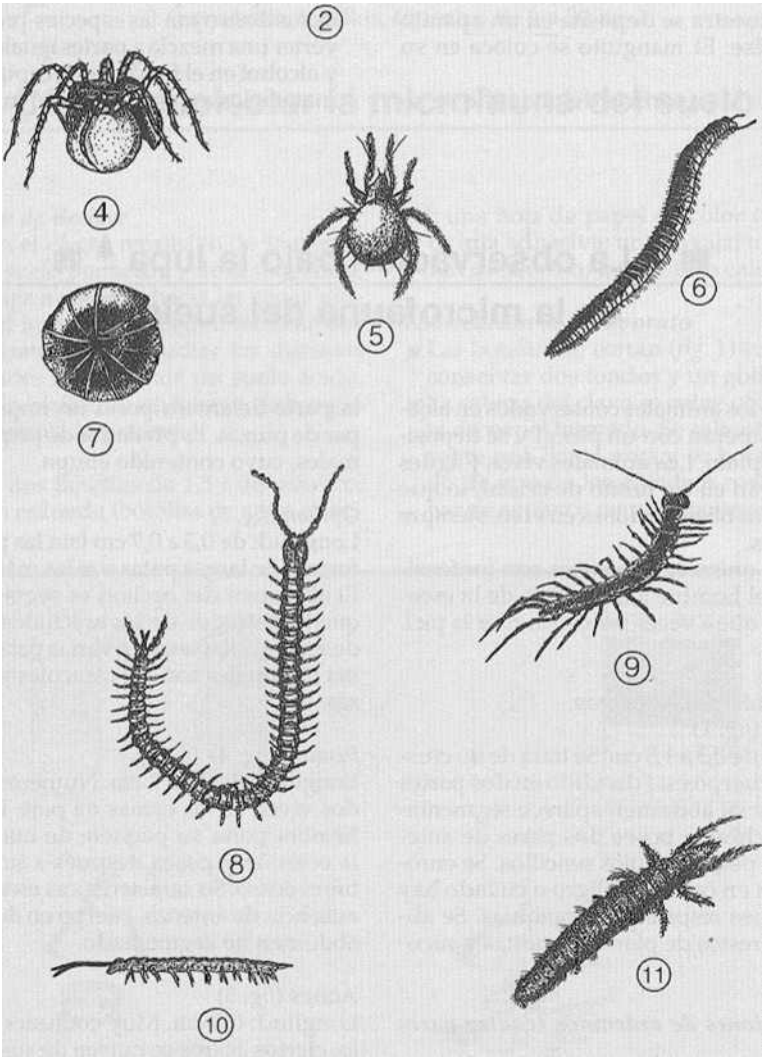
Pisaur (fig. 4)

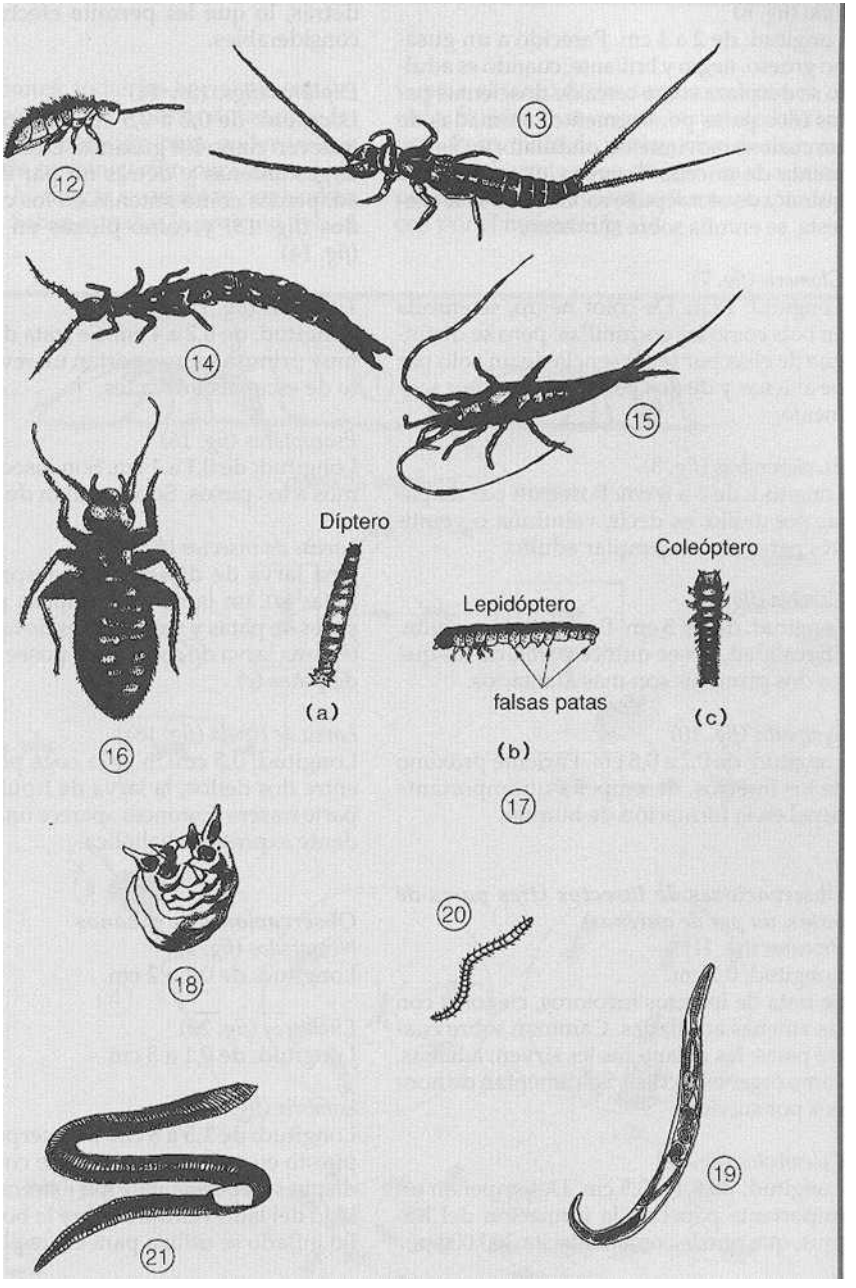
Lungime: 0,5 până la 1 cm. Numeroase arahnide trăiesc în paturi de paie. Femela de fleboto își poartă masa de ouă până la eclozare, apoi își poartă puii pe spate. Caracteristicile sale esențiale sunt absența antenelor, un corp bipartit și un abdomen nesegmentat.

Acarieni (fig. 5)

Lungime: 0,1 cm. Foarte des întâlniți în sol , anumiți acarieni se hrănesc cu materie în descompunere. Alții se comportă ca paraziți sau prădători. Ilustrația prezintă un acarian detritivor din solul pădurii.


①
③


②
④
⑤
⑥
⑦
⑧
⑨
⑩
⑪


12
13
14
15
16
Díptero
(a)
Lepidóptero
falsas patas
(b)
Coleóptero
(c)
17
18
20
19
21

Observații ale miriapodelor (o pereche de antene)
Yulo (fig. 6)
Lungime: 2 până la 4 cm. Semănând cu un vierme subțire, negru și strălucitor, ca adult se mișcă pe aproximativ două sute de picioare (două perechi pe segment) care se mișcă cu o mișcare ondulatorie curioasă. Se hrănește cu miceliu. Secretă o substanță chimică cu un miros respingător. Când este deranjat, se ghemuiește într-o bilă.

Glomeri (fig. 7)
Lungime: 1 cm. De culoare neagră, se rostogolește într-o bilă ca păduchii de lemn, dar se distinge de aceștia prin prezența unei singure perechi de antene și a două perechi de picioare pe segment.

Centipede (fig. 8)
Lungime: 3 până la 8 cm. Are o pereche de - picioare pe inel, adică douăzeci și una sau douăzeci și trei de perechi la un exemplar adult.

Litobia (fig. 8)
Lungime: 2 până la 3 cm. Acesta este miriapodul comun. În realitate, are cincisprezece perechi de picioare, primele două fiind mai lungi.

Simfilis (fig. 10)
Lungime: 0,2 până la 0,8 cm. Rudă apropiată a insectelor, joacă un rol important în formarea humusului.

Observații ale insectelor (trei perechi de picioare, o pereche de antene)
Proturus (fig. 11)
Lungime: 0,2 cm.
Acestea sunt insecte incolore, oarbe, cu antene atrofiate. Merg pe patru picioare; picioarele din față servesc și ca organe tactile. Se hrănesc cu ciuperci prin supt.

Colongolii (fig. 12)
Lungime: 0,1 până la 0,5 cm. Joacă un rol important în formarea humusului , care poate conține până la 300.000 pe metru pătrat. Au un organ bifurcat capabil să se extindă în jos în partea din spate, permițându-le să facă salturi considerabile.

Diplura (fig. 13 și 14)
Lungime: 0,2 până la 0,5 cm. Sunt orbi și se mișcă ca niște viermi. În față au antene lungi, iar în spate o pereche de „cozi" adaptate ca antene la campodeide *(fig.* 13) și ca pensete la japyx *(fig.* 14).

Tisanuri (fig. 15)
Lungime: de la 0,2 la 4 cm. Acestea sunt insecte foarte primitive care au o acoperire de solzi strălucitori.

Psocoptera (fig. 16)
Lungime: 0,1 până la 1 cm. Sunt insecte strâns înrudite cu păduchii. Se hrănesc cu mucegai.

Larve de insecte (fig. 17)
O larvă de dipteră nu are picioare *(a),* o larvă de fluture are trei perechi de picioare și mai multe perechi de picioare false *(b);* o larvă de coleopteră are trei perechi de picioare (c).

Larve de muscă de cocor (fig. 18)
Lungime: 0,5 cm. Dacă o ridici din față între două degete, larva de cocoș își umflă partea posterioară. Apoi apare o expresie diabolică surprinzătoare.

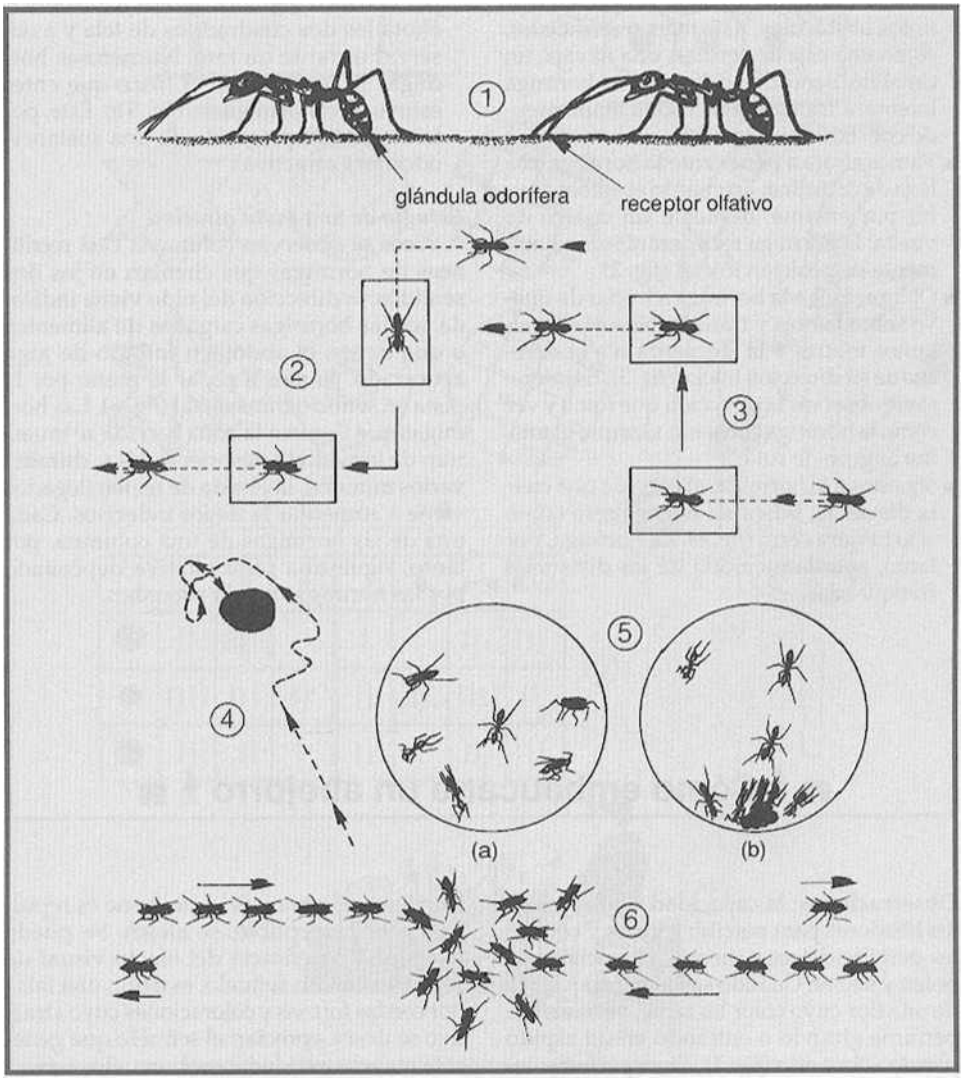
Observații ale viermilor
Nematode (fig. 19)
Lungime: de la 0,1 la 2 cm.

Enchitrea (fig. 20)
Lungime: de la 0,1 la 3 cm.

Râmă (fig. 21)
Lungime: 1,5 până la 8 cm. Corpul său este aranjat în inele cu sete scurte aranjate în perechi. Gura se deschide la capătul ascuțit pe partea ventrală. Inelul umflat este folosit pentru împerechere.

Cum să descifrezi limba furnicilor

Observații: Toate furnicile sunt sociale . Prin urmare, trebuie să posede abilități de orientare pentru a se întoarce la cuib și abilități de comunicare pentru a lucra eficient. Furnicile se orientează folosind văzul și mirosul. Ele pot determina poziția soarelui.
și sunt conștiente de mișcarea lor pe cer. Posedă o memorie vizuală a formelor . Dar, atât ziua, cât și noaptea, numeroase furnici se îndreaptă unele către altele prin intermediul urmelor odorizante pe care le produc singure *(fig.* 1).



Ca regulă generală, furnicile transmit informații prin combinații de semne tactile și chimice care pot semnala, de exemplu, „sursă de hrană zaharoasă" (nectar), „proteine netransportabile" (greier) sau „atenție, intrus".

Simțul orientării

Furnicile ar trebui observate în plină activitate și, dacă este posibil, pe teren gol : unele furnici pleacă, altele vin. Să încercăm să localizăm o furnică care se întoarce la cuib. Dacă întâlnește diverse obstacole, naturale sau artificiale, cum ar fi o cutie de chibrituri, un cuțit, un mic canal umplut cu apă etc., furnica va încerca să le depășească pe toate, menținându-și în același timp direcția.

Să așezăm acum o bucată de carton în fața furnicii. De îndată ce începe să se miște peste ea, rotiți-o cu un sfert de rotație: furnica va reveni imediat la poziția inițială *(fîg.* 2).

Să forțăm furnica să se urce înapoi pe frunză și să o transportăm câțiva metri la stânga sau la dreapta față de direcția sa inițială *(fig.* 3). Este interesant de observat direcția pe care o ia și de văzut cum furnica menține întotdeauna același unghi de deplasare.

Să urmărim furnica: după o anumită distanță, își caută mușuroiul ca și cum ar fi în apropiere (//g. 4). Prin urmare, furnica păstrează o memorie a distanțelor parcurse.

Dovezi ale substanței mirositoare : Două bucăți mici de bumbac, de câțiva centimetri pătrați, sunt rupte dintr-o pânză veche, iar una dintre bucăți este plasată într-un mușuroi. Este lăsată acolo câteva minute și apoi recuperată cu o pensetă.

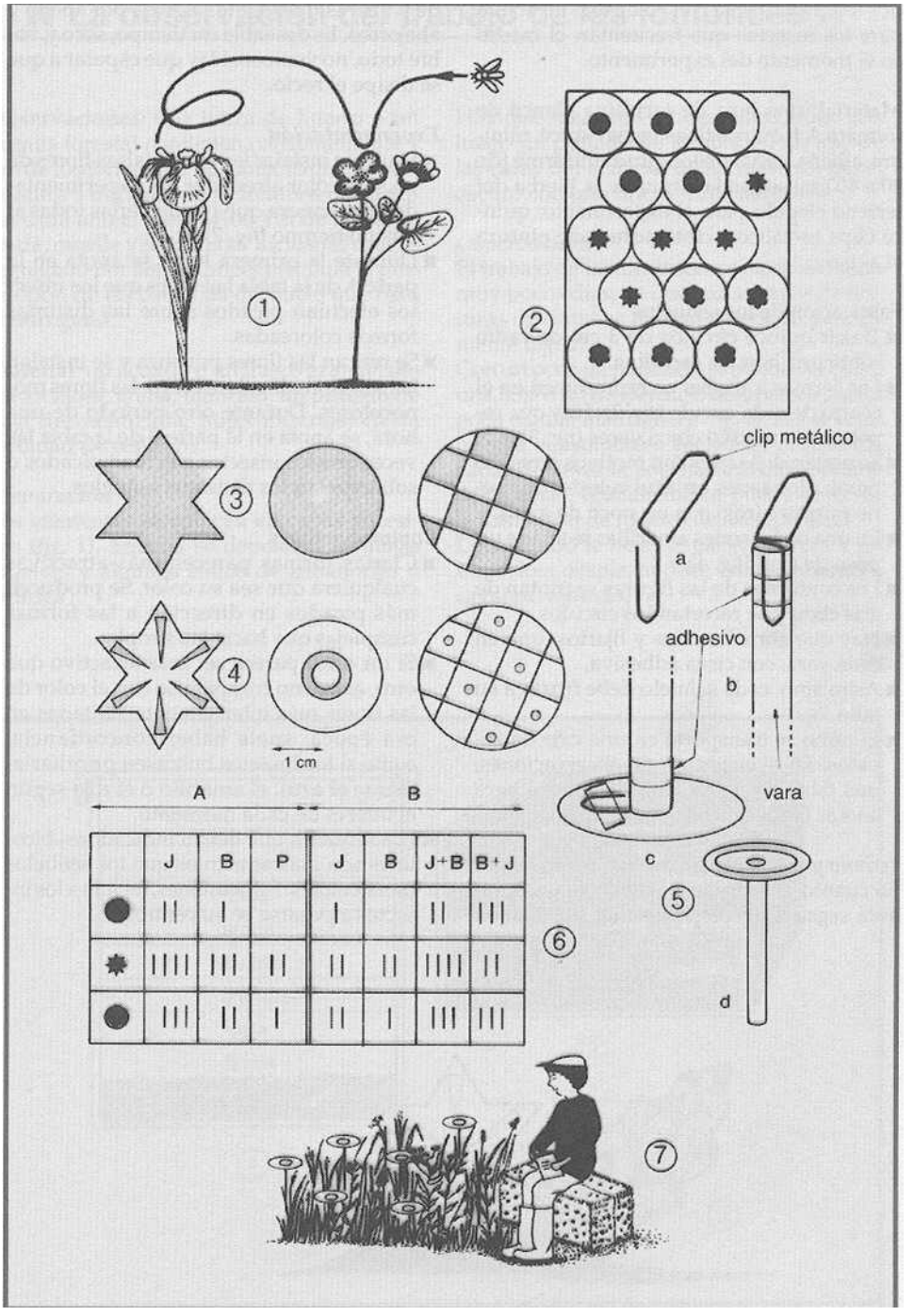
Folosind o pensulă, prindeți aproximativ douăzeci de furnici și puneți-le într-un borcan . Așezați borcanul pe o masă. După câteva minute, furnicile se vor dispersa, răspândindu-se aleatoriu în borcan *(Fig. 5a).* Acum, introduceți cele două pătrate mici de material și observați o vreme. Numeroase furnici se vor aduna pe bucata care se afla anterior în mușuroi *(Fig.* 5b *).* Această bucată este astfel impregnată cu o substanță atrăgătoare și parfumată.

Studiul unui indiciu olfactiv

Uneori, se observă coloane aproape drepte de furnici mișcându-se în ambele direcții; direcția cuibului este indicată de furnicile care cară hrană sau cu abdomenul umflat cu suc zaharos. Să ne plimbăm mâna peste urma *(Fig.* 6). Furnicile care sosesc în zona măturată par imediat dezorientate și, timp de câteva minute, valul de nou-veniți se adaugă valului de furnici nehotărâte. Prin urmare, fiecare furnică dintr-o coloană urmează o urmă olfactivă lăsată de furnicile care o preced.

Cum să păcălești o albină 4 n

Observații: Capacitatea insectelor care se hrănesc de a percepe forme și culori le permite să detecteze potențiale surse de polen și nectar. Când se află în apropierea unei flori a cărei culoare le atrage, îi verifică parfumul încercuind-o sau scufundându-se rapid deasupra ei *(Fig.* 1). Dacă parfumul este plăcut, aterizează. Dacă parfumul este respingător sau imperceptibil, se îndepărtează. Eficacitatea efectului vizual al florilor poate fi testată cu o momeală, adică o floare falsă cu formele și culorile a căror atractivitate trebuie apreciată: momeala care generează cel mai mare număr de mișcări de plutire și scufundare va fi cea care atrage cele mai multe insecte.


①
②
③
④
1 cm
clip metálico
a
adhesivo
b
vara
c
⑤
d
A
B
J
B
P
J
B
J+B
B+J
⑥
⑦

Două vor avea forma sau culoarea cea mai atractivă pentru insectele care frecventează mediul în momentul experimentului.

Materiale: o foaie de carton alb A4; cincisprezece bețe subțiri (de salcie, răchită, henna, trestie) de lungime uniformă (de la 20 la 40 cm) în funcție de înălțimea ierbii din zona aleasă pentru experiment; cincisprezece cleme metalice; bandă adezivă; vopsea pe bază de apă.

Fabricarea momelilor

Desenați cincisprezece cercuri cu o rază de 3 cm pe o foaie de carton.

Formele care urmează a fi testate sunt reproduse în centrul fiecărui cerc *(fig.* **2).** Fiecare motiv trebuie repetat de cinci ori *(fig.* 3).

Două serii sunt pictate cu motive galben lămâie, două serii în albastru deschis, o serie este violet (roșu cu puțin albastru).

Într-una din seriile galbene se adaugă puțin albastru *(fig.* 4).

Contururile figurilor sunt pictate în gri deschis, iar cercurile sunt decupate **.**

Trebuie să deschizi clemele și să le fixezi, câte una pe fiecare tijă, cu bandă adezivă **.**

De asemenea, fiecare momeală trebuie atașată la tija sa.

Buchetul este transportat într-o cutie de pantofi . În caietul de observații, se va folosi un tabel cu dublă intrare pentru înregistrarea observațiilor *(fig.* 6).

Teren și moment favorabile

Pentru primul caz, cel mai bun loc este o pajiște cosită, o peluză sau o bordură de grădină frecvent vizitată de albine și bondari. Este de dorit o vreme uscată și, mai presus de toate, calmă. Trebuie să așteptați ca roua să se evapore.

Experimentare

nouă flori artificiale de o singură culoare trebuie instalate în jurul experimentatorului , astfel încât acesta să le poată vedea pe toate în același timp *(fig. 7).*

mușcături ale insectelor pe formele de diferite culori *este* înregistrat în partea A a tabelului .

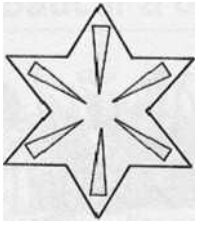
Florile mov sunt îndepărtate, iar cele șase flori bicolore sunt plasate printre florile monocolore. Timp de încă o oră, în partea B a tabelului se înregistrează numărul de dăți în care insectele se scufundă sau zboară peste diferitele momeli.

Cecuri

Anumite forme par mai atractive indiferent de culoarea lor. Există mai multe mușcături îndreptate spre forme complexe decât spre cele simple.

Dacă o culoare pare mai atractivă decât alta, este bine să o compari cu culoarea florilor cel mai intens vizitate în acel moment: există de obicei un acord, ca și cum insectele ar căuta în primul rând albastrul, galbenul sau roșul în funcție de interesul la un moment dat.

Momelile cu indicatoare bicolore sunt mai atractive decât cele monocolore. **Uneori, acestea** atrag insectele să aterizeze în centru.



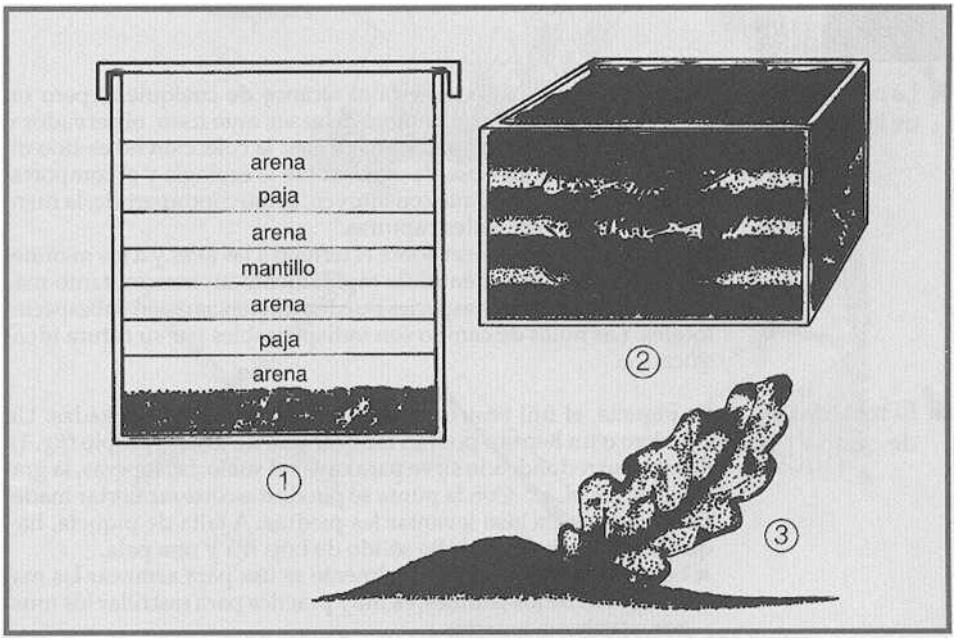
K Observarea muncii râmelor»

Observații: Pământul de grădină sau humusul de pădure conține de obicei 1 tonă de râme pe hectar, ceea ce corespunde la 3 milioane de indivizi care produc cel puțin 100 de tone de sol aerat, afânat și fertilizat în fiecare an. Chiar și mucusul secretat de râme stimulează producția de bacterii din sol fixatoare de azot.

Materiale: un acvariu sau un borcan mare; - pământ argilos; nisip; mulci; o mână de paie mărunțite; frunze moarte; niște deșeuri.

Pregătire
Elementele sunt așezate în straturi succesive (*fig.* 1). Deasupra se pun frunze uscate și resturi de morcovi sau salată verde.
Udați cu moderație. Apoi adăugați o mână de viermi. Pe o parte a acvariului, atașați o bucată de hârtie închisă la culoare cu o bandă adezivă.

Observații
Munca râmelor va deveni vizibilă în doar câteva zile, deoarece mai multe straturi de texturi diferite se vor fi amestecat parțial *(fig.* 2).
Cu puțină răbdare, puteți observa cum o frunză sau o bucată de resturi dispare treptat într-o vizuină *(fig.* 3). Acest lucru demonstrează forța uimitoare a râmei, capabilă să care frunza până la celălalt capăt al acvariului. De asemenea, puteți observa formarea de smocuri de excremente.
Ridicând foaia de hârtie, veți vedea râmele mișcându-se în tunelurile lor sau săpând în sol.



Colecția de insecte

Entomologie de teren

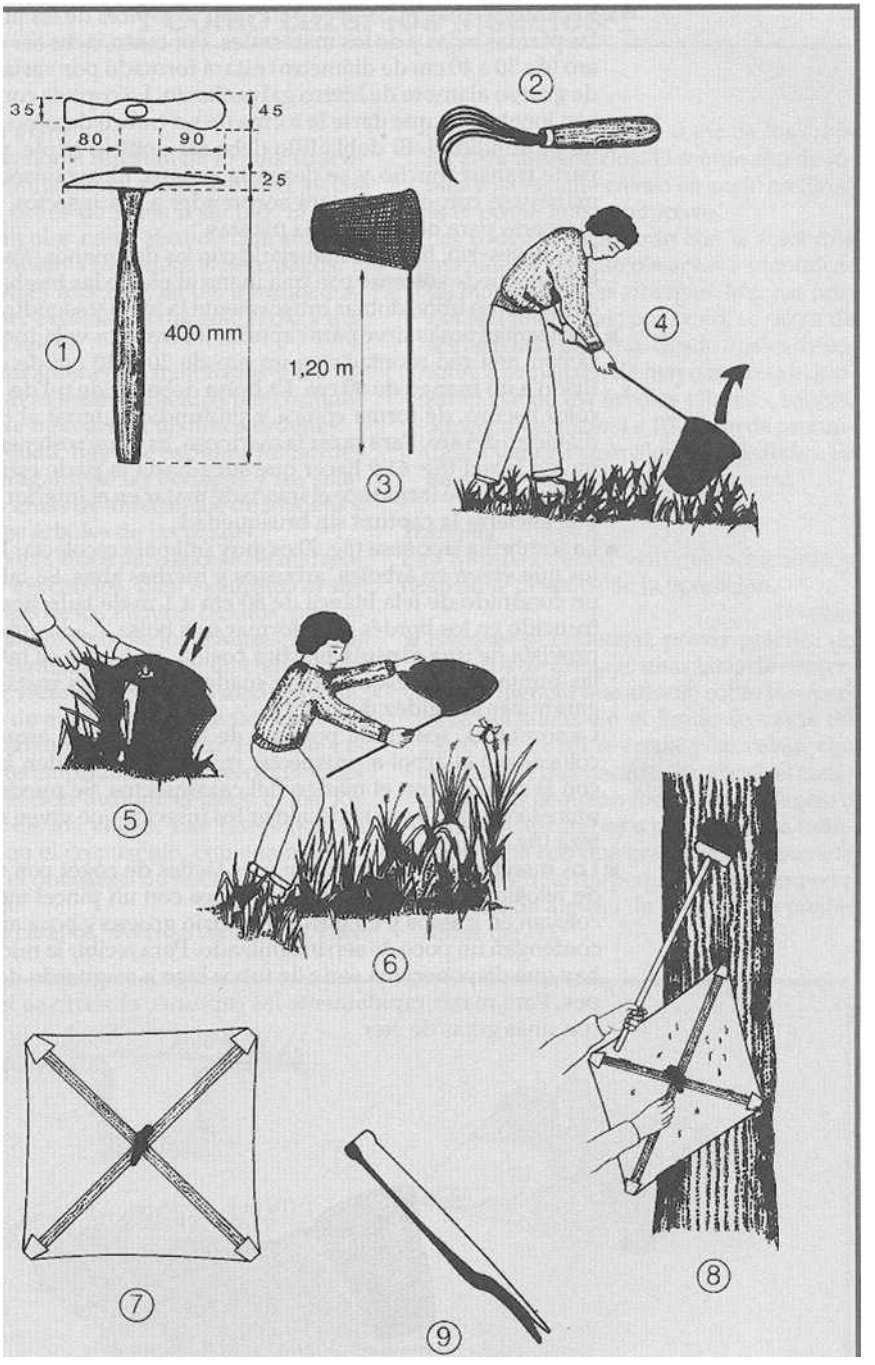
Colecționarea de insecte este la îndemâna oricui, dar un entomolog demn de acest nume trebuie să fie, mai presus de toate, observator și cunoscător al mediului natural: colecționarea este doar o completare a observațiilor privind ecologia și comportamentul insectelor, care, la rândul lor, constituie sursa - celor mai interesante capturi.

În timp ce păsările și mamiferele sunt ușor de recunoscut pe teren , insectele sunt adesea dificil de identificat rapid, mai ales că multe specii pot fi diferențiate în subspecii locale. Notele de teren sunt esențiale pentru identificarea ulterioară.

Materialul domeniu

Târnăcopul, unealta de bază, se vinde în magazine specializate. Un lăcătuș sau un fierar își poate face unul după propriul model (//y. 1). Capătul rotunjit este folosit pentru săparea solului, a mușuroiurilor de cârtițe, a pietrișului , a gunoiului de grajd etc. Capătul ascuțit poate fi folosit pentru decojirea copacilor, tăierea lemnului mort sau chiar ridicarea pietrelor. Dacă nu aveți un târnăcop, vor fi suficiente un cuțit robust cu lamă fixă și o lopată.

Ranga (//g. 2), care se folosește de obicei pentru smulgerea buruienilor din grădini, este foarte practică pentru greblarea mușchilor și a frunzelor moarte.


35
45
80
90
25
400 mm
1,20 m
①
②
③
④
⑤
⑥
⑦
⑧
⑨

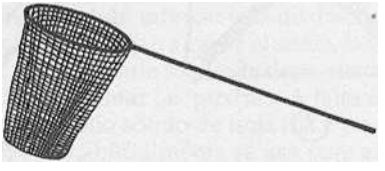
„Captatorul de insecte *(fig.* 3) este folosit pentru a lovi vârfurile ierburilor, plantelor joase și arbuștilor. Prin urmare, trebuie să fie robust. Inelul (cu diametrul de 30 până la 40 cm) trebuie să fie făcut din mai multe spire de sârmă groasă de fier galvanizat. Cupa este făcută din pânză; trebuie să aibă forma unui con trunchiat de 50 cm adâncime. Tivul trebuie să fie cusut dublu sau triplu, deoarece această parte este supusă unei utilizări intense și se uzează repede. Captatorul de insecte trebuie manevrat cu forță pentru a surprinde insectele, dar cu blândețe pentru a nu deteriora plantele."

Dacă este necesar, trebuie manipulată cu ambele mâini *(Fig.* 4). De asemenea, poate fi ținută cu o mână la baza ierbii înalte, iar cu mâna liberă, pâlcul poate fi îndoit brusc și scuturat *(Fig.* 5). Plasa pentru fluturi este folosită pentru capturarea insectelor zburătoare. O plasă montată pe un inel cu diametrul de 30-40 cm atașat la un mâner de 80 cm va fi suficientă. Sacul trebuie să fie confecționat din tul de nailon de culoare închisă, de formă conică și cu o adâncime egală cu dublul diametrului inelului. Pentru a prinde fluturele, țineți capătul plasei *(Fig.* 6) și ridicați-l spre partea îngustă a conului. Apoi, introduceți borcanul pentru uciderea fluturelor în interiorul conului și închideți ușor plasa.

Umbrela japoneză *(fig. 7)* este foarte utilă pentru colectarea insectelor care trăiesc în copaci, arbuști și ierburi înalte. Este confecționată dintr-un pătrat de material alb, de 80 cm până la 1 m pe fiecare latură, ușor încrețit la margini pentru a forma o pungă. Fiecare colț este prevăzut cu un capac de plastic cusut, în care se introduc țepii unui cadru de lemn sau metal pentru a asigura rigiditatea pungii.

Umbrela, ținută de unul dintre brațele cadrului, se plasează sub copacul care urmează să fie observat, în timp ce ramurile sunt scuturate manual sau cu mânerul dispozitivului de prindere a insectelor. O perie-mătură poate fi folosită pentru a îndepărta insectele care trăiesc în scoarță (fig. 8).

Insectele mai mari sunt mai ușor de ridicat cu o pensetă de ceasornic *(Fig.* 9), iar cele mai mici cu o perie umedă. Acestea se așează în borcane de sticlă groase, cu gură largă, care conțin puțin rumeguș cernut. Pentru a colecta microfauna, o serie de tuburi trebuie plasate într-un loc bine protejat de impacturi . Pentru a ucide rapid insectele capturate, se adaugă câteva picături de eter în rumeguș.



Cum să prinzi insecte 1

Joc la vedere

Unele flori sunt deosebit de atractive : ciulinul, lavanda, spirea, păducelul, precum și florile de stejar sau de tei. Yaro emană un miros grețos care atrage un număr mare de insecte care se hrănesc cu hoituri.

Copacii morți, în picioare sau căzuți, ar trebui explorați atât ziua, cât și noaptea.

Vizuinile mamiferelor și cuiburile păsărilor sunt locuite de comunități de insecte de diferite ordine.

În oraș, trebuie să explorezi marginile luminatoarelor, pivnițele și subsolurile , zonele de depozitare a lemnelor și copacii bătrâni din piețe.

Cele mai bune locuri pentru vânătoarea de fluturi sunt zonele calde, orientate spre sud, adăpostite de vânt: terenuri virane, pajiști naturale, margini de păduri, borduri de mlaștini, câmpuri de trifoi și lavandă, livezi cu fructe coapte etc. Vânătoarea de fluturi se practică între orele 22:00 și miezul nopții, ora solară. Explorați locuri uscate și însorite în timpul zilei și evitați fundurile văilor. Florile care se deschid la amurg, cum ar fi caprifoiul și floarea-sfinxului, atrag moliile sfinx.

Multe bufnițe roșii hibernează în pământ. Este necesar să sapi la baza copacilor iarna pentru a le scoate din casă. Tufișurile înalte de stejari și fagi care cresc în sol argilos sunt cea mai productivă zonă.

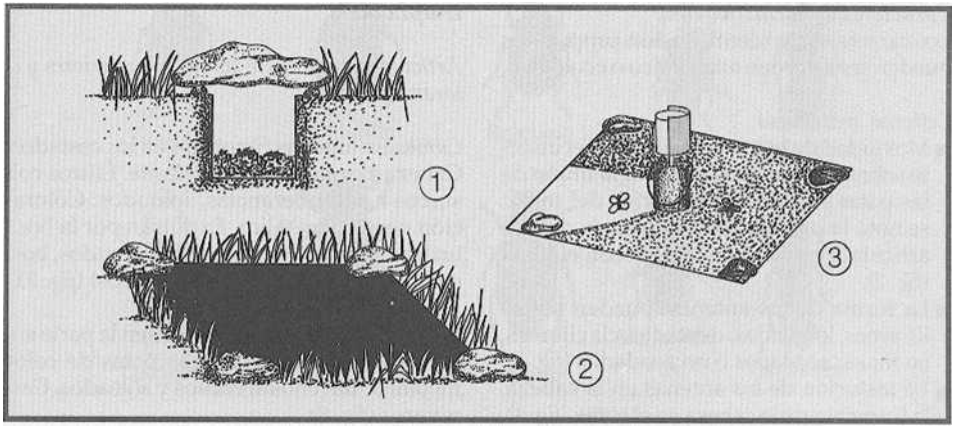
Omizile sunt capturate cu o umbrelă japoneză. Este important să se observe și să se identifice plantele care le găzduiesc. Multe omizi sunt nocturne; prin urmare, sunt vânate noaptea cu o lanternă. De la sfârșitul lunii octombrie până la începutul lunii mai, merită explorarea bazei copacilor (plopi, sălcii, ulmi, tei, stejari) la o adâncime de 10-15 cm pentru a colecta câteva pupe. Eclozarea poate fi indusă acasă.

Capcane

Capcanele ar trebui vizitate des și distruse după operație.

Capcane X : După ce se fac găuri de drenaj, conservele cu conserve sunt îngropate astfel încât să iasă deasupra suprafeței solului. Se toarnă puțin rumeguș sau nisip pe fund și se pune momeala cu un melc zdrobit (bufnițe roșii), carcasa unei rozătoare mici (necrofagi) sau bălegar (gândaci de bălegar). Capcana este acoperită cu o piatră mare, ținută la loc de două pietricele mici pentru a împiedica accesul oricăruia dintre prădătorii mai mari *(Fig.* 1).

artificiale *:* câteva bulgări de pământ așezate la marginea unei cărări , mici mănunchiuri de crenguțe sau ferigi acoperite de pietre plate sau o bucată de linoleum *(fig.* 2) atrag insectele nocturne, care se vor refugia acolo în timpul -



zilei.

M *Capcană de lumină:* Aceasta se bazează pe atragerea anumitor insecte nocturne către lumină. Prin plasarea unei lampi de camping cu gaz pe o pânză *(fig.* 3), insectele sunt atrase să aterizeze acolo și pot fi capturate cu capcana de insecte.

Vânătoarea de dulciuri *:* Această metodă se bazează pe atracția pe care moliile și fluturii o simt pentru substanțele zaharoase. Unul dintre cele mai atractive amestecuri este compus din 100 g de zahăr pudră diluat în 0,51 litri de bere și 3 linguri de rom negru. Folosind o pensulă curată și plată, întindeți acest sirop pe partea de sud a copacilor și stâlpilor la aproximativ înălțimea unui om. Acest lucru trebuie făcut spre sfârșitul după-amiezii. Capcanele trebuie verificate de mai multe ori în timpul nopții. Fluturii se prind de picioare, permițând capturarea directă a acestora cu borcanele.

M 4 Clasificarea unui gândac 4 H

Observații: Ordinul Coleoptera este cel mai mare grup din regnul animal, cu 350.000 de specii distribuite în 140 de familii. Aparatul bucal este adaptat pentru mestecat *(Fig.* I). Mezotoraxul este slab dezvoltat. Aripile anterioare sunt modificate în elitre, care, în repaus, protejează aripile posterioare membranoase. La majoritatea speciilor, cele două elitre se întâlnesc în linie dreaptă.

Identificarea personajelor

Caracteristicile de identificare propuse pot fi de natură anatomică sau ecologică.

Criterii anatomice

Mobilitatea coxei: dacă insecta este întoarsă pe spate și se observă articulația piciorului în partea din spate a toracelui; se notează prezența sau absența unei articulații mobile a coxei cu toracele *(fig-2).*

M Forma antenelor: acestea pot fi filiforme, lobate, dințate, clavate, în formă de măciucă, angulate sau neunghiate *(fig.* 3). xInserția antenelor pe cap, inserția capului pe torace *(fig.* 4).

M Numărul de segmente care alcătuiesc tarsul *(fig.* 5).

M Culoarea, ornamentația și relieful superficial al elitrelor *(fig.* 6).

Criterii ecologice

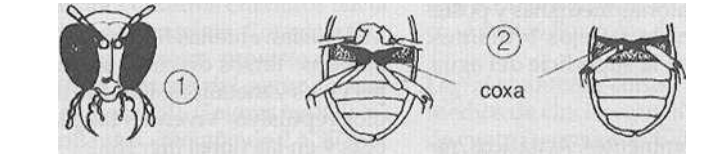
Biotopul, nișa ecologică și rata de activitate.

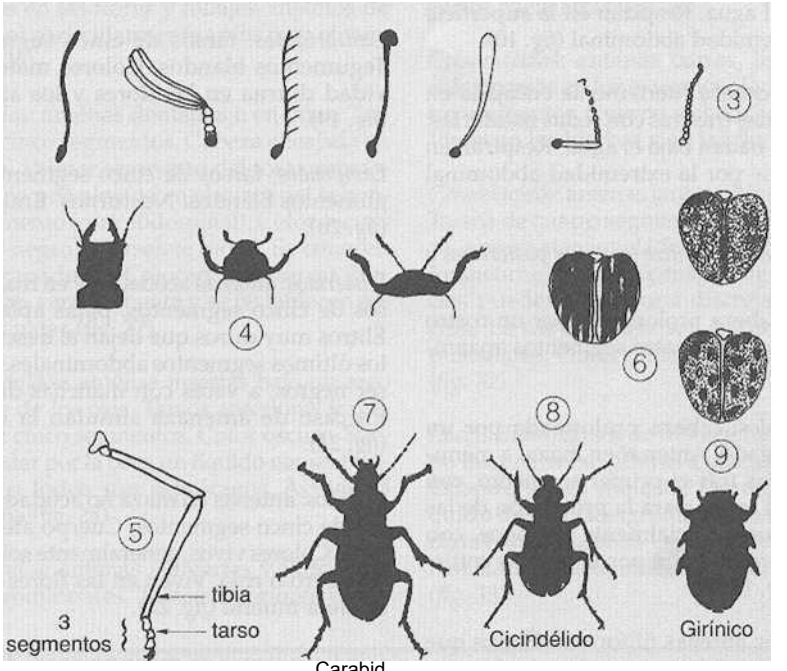
Cheia identificării principalelor familii de gândaci din Europa temperată

Articulație fixă între coxa posterioară și torace

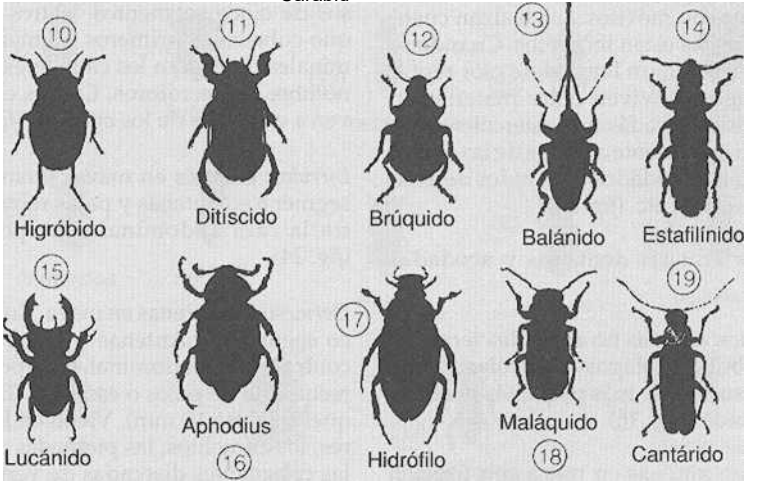
Gândaci de pământ: antene filiforme pe laterale. Cap alungit înainte. Elitre cu șanțuri sau protuberanțe, contopite. Colorație neagră sau metalică. Expulzează un lichid urât mirositor pe gură. Grădini, pajiști, păduri (păduri de fag pe soluri argiloase) *(fig. 7).*

Cicindelidae: antene filiforme pe partea superioară a capului. Picioare lungi, de culoare metalică. Teren nisipos și însorit. Carnivore *(fig.* 8).


1
2
coxa


3
4
5
tibia
tarso
3
segmentos
6
7
8
9
Cicindélido
Girínico

Carabid


10
Higróbido
11
Ditíscido
12
Brúquido
13
Balánido
14
Estafilínido
15
Lucánido
Aphodius
16
17
Hidrófilo
Maláquido
18
19
Cantárido

Girinide: antene cu funcție respiratorie, o pereche de ochi abdominali, o pereche de ochi dorsali, picioare de înot mediane și posterioare . Colorate viu. Acvatice, înoată la suprafața apei. Carnivore *(fig.* 9).

1. Igriboizi: ochi proeminenți. Acvatici, înoată - sub apă. Respiră la suprafață prin capătul abdominal *(fig.* 10).

Ditiscide: cap ferm înfipt în torace. Picioare posterioare cu sete de înot. Acvatice, înoată sub apă. Respiră la suprafață prin membrul abdominal (începutul săptămânii 11).

Articulația mobilă dintre coxa posterioară și torace

Brucide: cap prelungit de un rostrum scurt. Tarsi cu patru segmente aparente (fep. 12).

Curculionide: cap prelungit de un rostrum alungit. Antene în formă de măciucă, adesea îndoite după primul segment, cu un șanț pe rostrum pentru protecția antenei. Sunt în esență fitofage, cu o predilecție marcată pentru plantele cotiledonate (Fe. 13).

Stafilinide: antene filiforme. Elitrele acoperă primele două segmente abdominale . Acestea sunt mobile și sunt ridicate atunci când animalele sunt neliniștite. Când sunt speriate, secretă un lichid cu miros urât. Carnivore, trăiesc printre materii în descompunere (carcase, grămezi de bălegar). Se stabilesc și pe malurile apei, unde sunt infestate cu cuiburi de viespi, cârtițe, păsări etc. *(fig.* 14).

Lucdnide: antene dințate și unghiulare (fep. 15).

Scarabaeide: antene neîndoite, terminate într-un lob. Fitofage sau coprofage. Femelele sunt de obicei mai mici și mai puțin ornamentate *(fig.* 16).

Cei doi hidrofili: antene în formă de măciucă cu funcție respiratorie. Palpi foarte lungi. Tarsi din cinci segmente. Trei acvatici sau terești (bostas) (fe. 17).

Malachuide: antene filiforme. Tegumente albe. Tarsi cu cinci segmente. Culori metalice strălucitoare. Emană un lichid cu miros urât. Trăiesc pe plante erbacee și flori (Fe. 18).

Cantaride: tarsuri cu cinci segmente. Tegumente moi. Culori terne. Activitate diurnă la flori și arbuști (fe-19).

Lampiride: tarsi cu cinci segmente. Tegumente moi. Nocturne. Emit lumină (feature 20).

Histeride: antene cotate și măciucioase. Tarsi cu cinci segmente, picioare aplatizate. Elitre foarte tari care lasă expuse ultimele segmente abdominale. De obicei sunt negre, uneori cu pete colorate. În caz de amenințare, simulează moartea (fe-2D).

Cleride: antene ciocănoase, neîndoite. Tarsi cu cinci segmente. Corp catifelat. Culori vii, în general pe fond negru sau roșu. Trăiesc pe flori și lemn mort (fet. 22).

Silfide: antene în formă de măciucă, neîndoite. Tarsi cu cinci segmente. Elitre reduse care acoperă primele segmente abdominale. Îngroapă carcasele; de unde și numele lor, necroforane. Anumite specii trăiesc în detrimentul culturilor (Fe. 23).

Biride: antene în formă de măciucă. Tarsi cu cinci segmente. Antene și picioare retractabile pe - suprafața abdominală. Corp globular (fe- 24).

Dermestide: antene în formă de bâtă. Tarsi cu cinci segmente. Antene și picioare retractabile pe suprafața abdominală. Corp alungit, acoperit cu peri sau solzi. Dimensiuni mici (până la 10 mm). Trăiesc pe carcase, hrană, piei, pene și în colecții conservate de vertebrate și insecte (feature 25).

Buprestide: antene scurte și filiforme, larvare cu cinci segmente. Capul este adânc încastrat în torace. Elitrele sunt curbate spre continuarea corsetului. Corset fix. Primul segment toracic cu un vârf adăpostit în șanțul celui de-al doilea segment (suprafața abdominală). Culori metalice, adesea strălucitoare. Dimensiune 2 până la 30 mm. Adulți pe flori și frunziș. Insecte din plin soare, deosebit de potrivite pentru zbor *(fig.* 26).

Elateride: antene dințate sau ghimpate. Tarsi din cinci segmente. Cap încorporat în torace. Primul segment toracic este prevăzut cu o ghimpată fixată în șanțul celui de-al doilea segment (suprafața abdominală). De culoare închisă (maro-negru). Corset mobil. Sunt cunoscuți sub numele de geniști. Poziționați pe spate, sar vertical și se recuperează pe picioare *(Fig. 27).*

Tenebrionide: antene inserate sub un arc în fața ochilor. Tarsi anteriori și mijlocii cu cinci segmente. De culoare închisă. De obicei, emană din gură un lichid urât mirositor. Aproape toți sunt saprofagi. Activitate nocturnă *(fig.* 28).

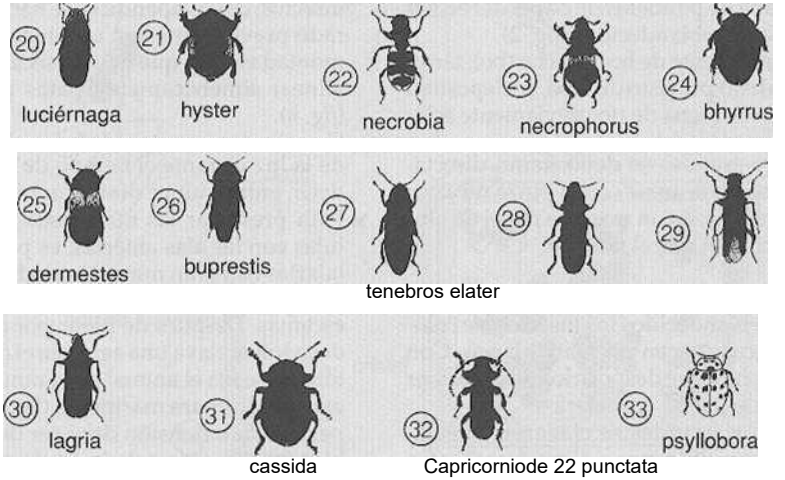
Edemeride; antene alungite și filiforme. Ochi proeminenți. Tarsi anteriori și mijlocii cu cinci segmente. Tarsi posteriori cu patru segmente. Dorsul bine marcat, elitrele retrase înapoi, luciu metalic. Adulți care se hrănesc cu flori din aprilie până în iulie *(fig.* 29).

Lagride: antene scurte. Tarsi anteriori și mijlocii formați din cinci segmente. Tarsi posteriori formați din patru segmente. Elitre păroase și alungite posterior *(fig.* 30).

Crisomelide: antene scurte, puțin mai groase la capete. Tarsi cu patru segmente. Corp robust, globular. Trăiesc pe ierburi și flori *(fig.* 31).

Cerambicide: antene lungi, hipertrofiate. Tarsi cu patru segmente. Corp în formă de lance , uneori catifelat. Numiți și gândaci longicorn sau Capricorni. Unele specii pot emite o stridulație discretă. Majoritatea sunt nocturne sau crepusculare. Observabile din mai până în august *(fig. 32).*

Coccinellide: tarsi cu trei segmente. Corp foarte convex. Elitrele uneori ascuțite. Când sunt deranjate, regurgitează un lichid cu miros urât. În esență carnivore (unele specii sunt erbivore). Numite și buburuze *(fig.* 33).



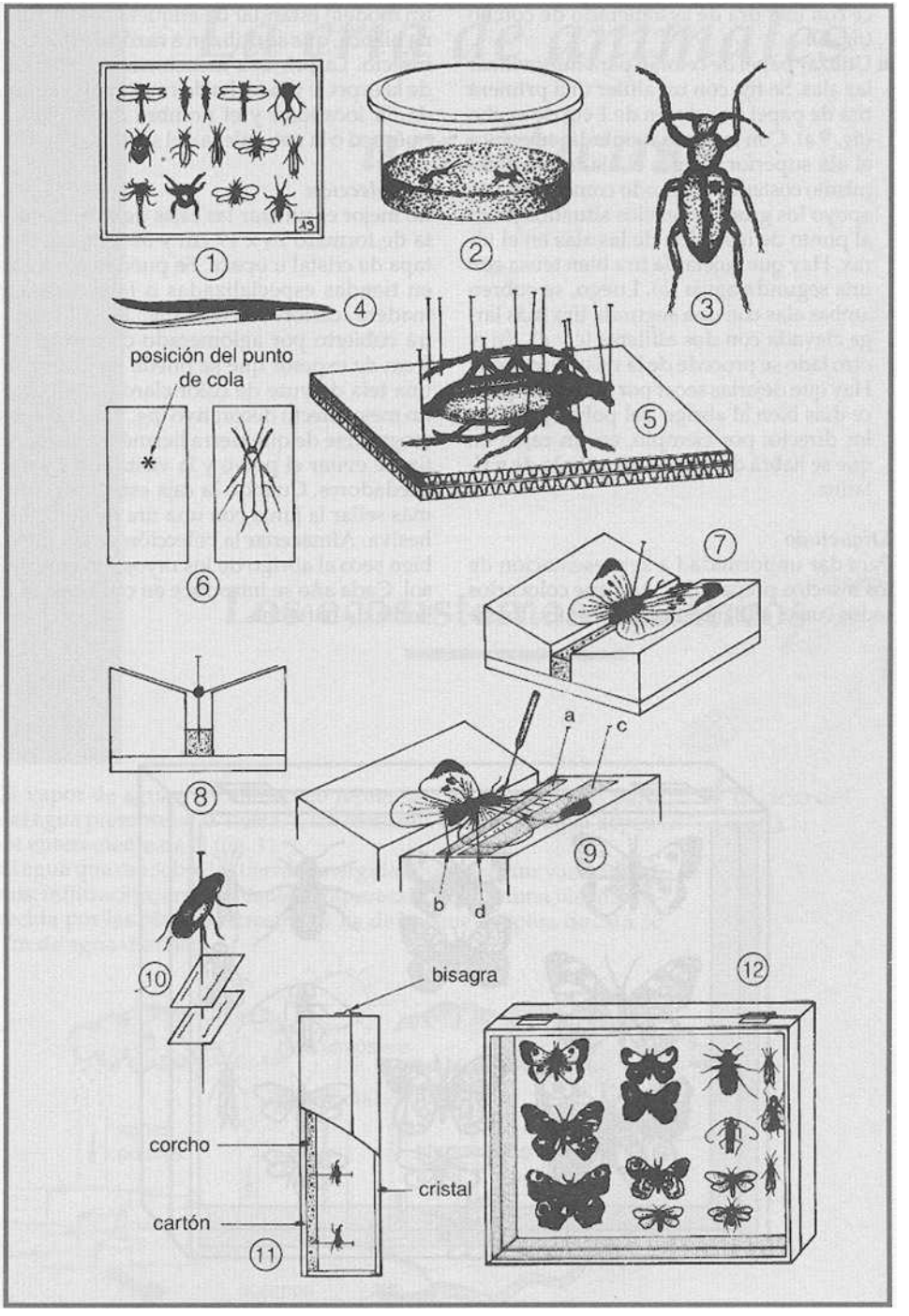
Colecții de insecte

Note: Pentru a fi ușor de observat, insectele colectate trebuie pregătite. Există, de asemenea, îndrumări de prezentare care facilitează schimburile și comparațiile între colecții.
Majoritatea grupurilor de insecte sunt conservate în stare uscată. Larvele și insectele inferioare sunt conservate în alcool.

Depozitare
La întoarcerea de la vânătoare, goliți borcanele pe o foaie de hârtie albă și aranjați insectele din fiecare borcan pe prosoape de hârtie (Fig. 1); apoi puneți-le într-o cutie de carton sau de lemn, cum ar fi o cutie de trabucuri. Mai multe straturi pot fi suprapuse în aceeași cutie. Pulverizați un insecticid cu piretru sau puneți o naftalină pe fundul cutiei. Depozitate în acest fel, insectele pot rămâne luni de zile, chiar ani, înainte de a fi pregătite pentru a fi adăugate la colecție.

Flexibilitate
Insectele proaspăt capturate pot fi preparate ca atare timp de patruzeci și opt de ore. Cele care au fost conservate într-un strat de șervețele de hârtie trebuie înmuiate în prealabil (fig. 2).
Într-un recipient cu gură largă (bol, borcan, salată) cu capac, se pune 4 sau 5 cm de nisip de râu clătit și umezit în prealabil, dar nu excesiv. Speciile mai mari se așează direct pe nisip cu o pensetă; cele mai mici, pe o folie de aluminiu cu o pensulă umezită.

Facilitate
După ce insectele s-au înmuiat, așezați câteva pe o farfurie albă. Folosind o pensetă, îndepărtați orice material care le-ar putea murdări.
Insectele mari trebuie fixate direct prin elitrul drept (Fig. 3). Deși se pot folosi ace lungi și subțiri de croitorie, este mult mai bine să se utilizeze ace entomologice vândute în magazinele specializate: acestea pătrund mai eficient și nu ruginesc. Vârful acului trebuie să fie la aproximativ 1 cm deasupra suprafeței, astfel încât să poată fi prins cu ușurință, de preferință cu o pensetă moale (Fig. 4).
Pregătirea propriu-zisă constă în a da insectei un aspect natural și simetric. Aceasta este montată pe un distribuitor format din mai multe straturi de carton ondulat lipite între ele; sau și mai bine, pe un strat de plută gros de 1 cm lipit pe un suport de lemn (20 până la 30 cm lungime, 10 cm lățime). Pentru a poziționa corect picioarele și antenele, se folosește o perie și o pensetă moale. Acestea sunt fixate cu știfturi nichelate (Fig. 5). Mandibulele pot fi poziționate ușor deschise, astfel încât aparatul bucal să fie vizibil. Când insectele au antene lungi, acestea sunt aranjate într-o curbă plăcută din punct de vedere estetic.
Speciile mai mici de 15 mm sunt lipite pe mici dreptunghiuri de carton alb, numite cartonașe. Se aplică doar un punct de lipici vinil spre treimea din față a cartonașului, iar insecta, ale cărei apendice au fost separate în prealabil cu o pensulă și ace montate, este lipită. Trebuie lăsată să se usuce înainte de alinierea simetrică a picioarelor și antenelor (fig. 6).
Depozitați insectele ferite de căldură și lumină în timpul perioadei de uscare, adică între cincisprezece zile și o lună.
Pentru a expune fluturi și libelule cu aripile deschise, acestea trebuie montate cu mare grijă pentru a păstra membrana și solzii intacte. După înmuiere, se introduce un ac prin centrul toracelui, iar animalul este fixat în fanta unui dispozitiv de întindere a fluturilor *(fig.* 7). - Suprafața de întindere trebuie să fie din lemn moale (tei, plop, balsa) sau carton ondulat. Fundul fantei este căptușit.


1
2
3
4
posición del punto de cola
5
6
7
8
a
c
9
b
d
10
bisagra
12
corcho
cristal
cartón
11

ce cu o bandă de aglomerat de plută w«)-

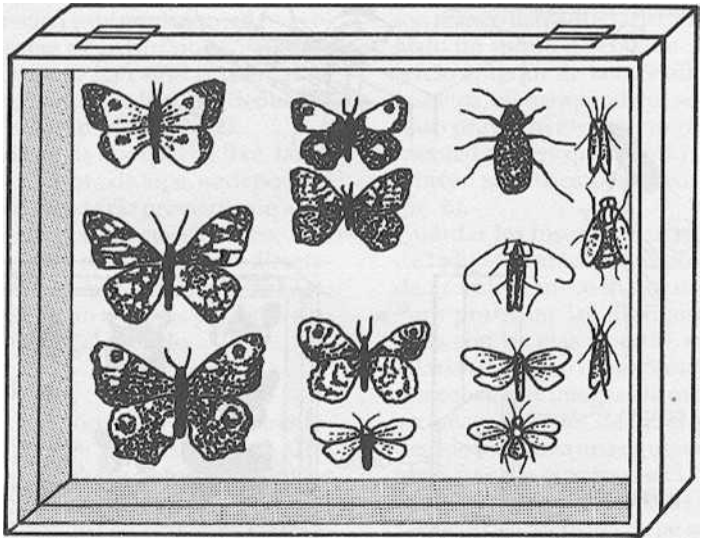
Folosiți hârtie de celofan pentru a imobiliza aripile. Fixați o primă bandă de hârtie de celofan, cu lățimea de 1 cm, cu un ac *(Fig.* 9a *).* Cu acul fixat, poziționați aripa superioară; apoi, aripa inferioară pe aceeași parte, folosind ca suport venele groase situate lângă punctul în care aripile se atașează de torace . Fixați strâns banda cu un al doilea ac (b). Apoi, acoperiți ambele aripi cu o a doua bandă, mai lungă, fixată cu două acuri (c și rf). Procedați în același mod și pe cealaltă parte. Lăsați-le să se usuce timp de cel puțin cincisprezece zile, bine protejate de praf și căldură directă; de exemplu, într-un sertar care conține o naftalină.

Etichetat

Pentru a oferi uniformitate prezentării insectelor pregătite, acestea trebuie prinse toate la aceeași înălțime. Există un model standard de etichete din carton alb, dintre care se folosesc două per insectă. Prima va menționa numele speciei și data capturării; a doua, locația și numele plantei gazdă sau natura substratului *(fig.* 10).

Colecția

Cea mai bună opțiune este să folosiți cutii de colecție în format de 26 x 19 cm și 39 x 26 cm, cu capace din sticlă sau opace. Acestea pot fi achiziționate din magazine specializate sau sunt fabricate din lemn, carton sau sticlă *(fig.* 11). Fundul trebuie acoperit cu un aglomerat de plută cu grosimea de 1 cm, care poate fi acoperit cu un covoraș de iută de culoare deschisă pentru un efect mai decorativ *(fig.* 12). Este esențial să se asigure o etanșare etanșă pentru a preveni pătrunderea prafului și a prădătorilor . Când cutia este plină, cel mai bine este să sigilați îmbinarea cu o bandă adezivă. Depozitați colecția într-un loc uscat, ferit de lumina directă a soarelui. Puneți câte o naftalină în fiecare cutie în fiecare an.



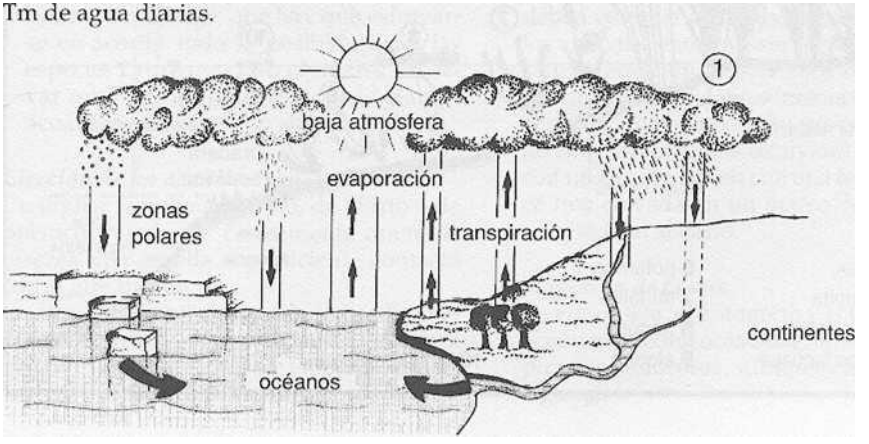
creșterea animalelor acvatic

Ecosisteme acvatice

â El ciclo del agua

Vaporii de apă din atmosferă reprezintă doar o mică parte din apa prezentă pe Pământ. Și totuși, ciclul apei depinde în întregime de aceștia (cf. 1).

El agua que cae sobre las tierras emergidas puede seguir varios caminos: infiltración, arroyamiento, evaporación. Ésta última viene favorecida por las plantas terrestres: 1 ha de bosque evapora de 20 a 50 Tm de agua diarias.

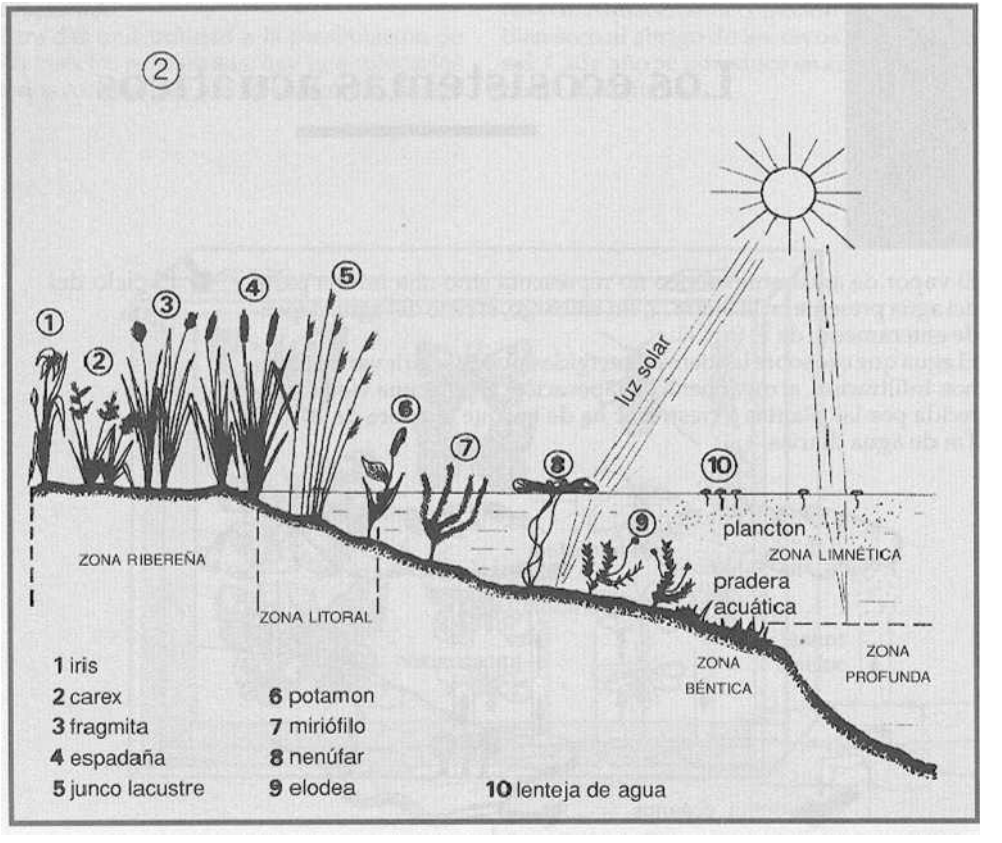


í/ Los ecosistemas acuáticos continentales

Acestea se împart în ecosisteme lentice (lacuri, bălți, mlaștini), caracterizate prin reînnoirea lentă a apei, și ecosisteme lotice (pârâuri, râuri), în care această reînnoire este mai rapidă. Ecosistemele lotice sunt în general bogate în oxigen și sărace în microorganisme. Cu toate acestea, unele râuri poluate cu materie organică sunt deficitare în oxigen.
Ecosistemele lentice sunt clasificate în funcție de bogăția lor crescândă în nutrienți dizolvați:
Planuri acvatice oligotrofe, care au ape transparente și biomasă slabă;
Lacuri și lagune eutrofe, care conțin o biomasă semnificativă.

La zonación de un sistema lòtico

Organismele care alcătuiesc biocenoza unui lac sau lagună pot fi clasificate în funcție de habitatul lor: zonă riverană, zonă litorală, zonă limnetică, zonă adâncă și zonă bazinică. Fiecare este caracterizată prin vegetația sa (Fig. 2).



Creșterea nevertebratelor de apă dulce

Echipament de prindere: Instrumentul ideal este o plasă groasă. Aceasta este o plasă densă de malia (țesătură de iută cu țesătură lată) montată pe un cadru robust, cu diametrul de 20 până la 30 cm. O plasă pentru acvariu *(Fig.* 1) va fi foarte utilă pentru prinderea animalelor în iazuri și bazine mici.

Capturare și transport

Cele mai potrivite locații sunt iazurile , bălțile, șanțurile și pâraiele mărginite de o vegetație luxuriantă, verde și primitoare, cu plante acvatice abundente. Evitați adăpătorile pentru animale, bălțile din pădure și pâraiele mărginite de pini.

Aprilie, mai și iunie sunt cele mai bune luni . Ar trebui să mergeți acolo dimineața devreme și după-amiaza târziu.

Plasa permite capturarea indivizilor observați unul câte unul; poate fi, de asemenea, scufundată în locul ales, ținută cu ambele mâini și mișcată rapid fără a deranja fundul. Captura este așezată pe un pătrat de pânză albă.

Nevertebratele care trăiesc în aer liber trebuie transportate în cutii deschise care conțin mușchi umed. Cele care trăiesc în apă trebuie plasate într-un borcan umplut două treimi și căptușit cu numeroase plante pentru a amortiza mișcarea. Apa trebuie să rămână proaspătă pe tot parcursul călătoriei, care trebuie menținută cât mai scurtă posibil. Separați speciile carnivore. Nu uitați să aduceți un recipient cu apă și câteva plante acvatice cu rădăcinile atașate.

Alegerea unui acvariu

Orice recipient curat, din sticlă sau plastic, poate fi potrivit, atâta timp cât oferă o suprafață mare de contact cu aerul *(fig.* 2).

Creșterea larvelor sau a unui singur individ - necesită recipiente mici de 0,5 sau 1 l. Pentru a amenaja un acvariu sălbatic în care conviețuiesc consumatorii primari, prădătorii și detritivorii, este necesară o capacitate minimă de 101.

Instalarea unui acvariu

Acvariul trebuie amplasat într-o cameră luminoasă și destul de răcoroasă, dacă este posibil în fața unei ferestre orientate spre est sau vest.

Într-un acvariu mare, creați un fund înclinat cu un strat de nisip de râu cu o grosime de cel puțin 5 cm. Într-un acvariu mic, 2 cm vor fi suficienți. Acoperiți cu un strat de pietriș de silex, apoi așezați o creangă moartă decojită și bine spălată, precum și câteva pietre necalcaroase. Cochiliile goale și una sau două frunze moarte vor oferi adăpost pentru detritivorele mici.

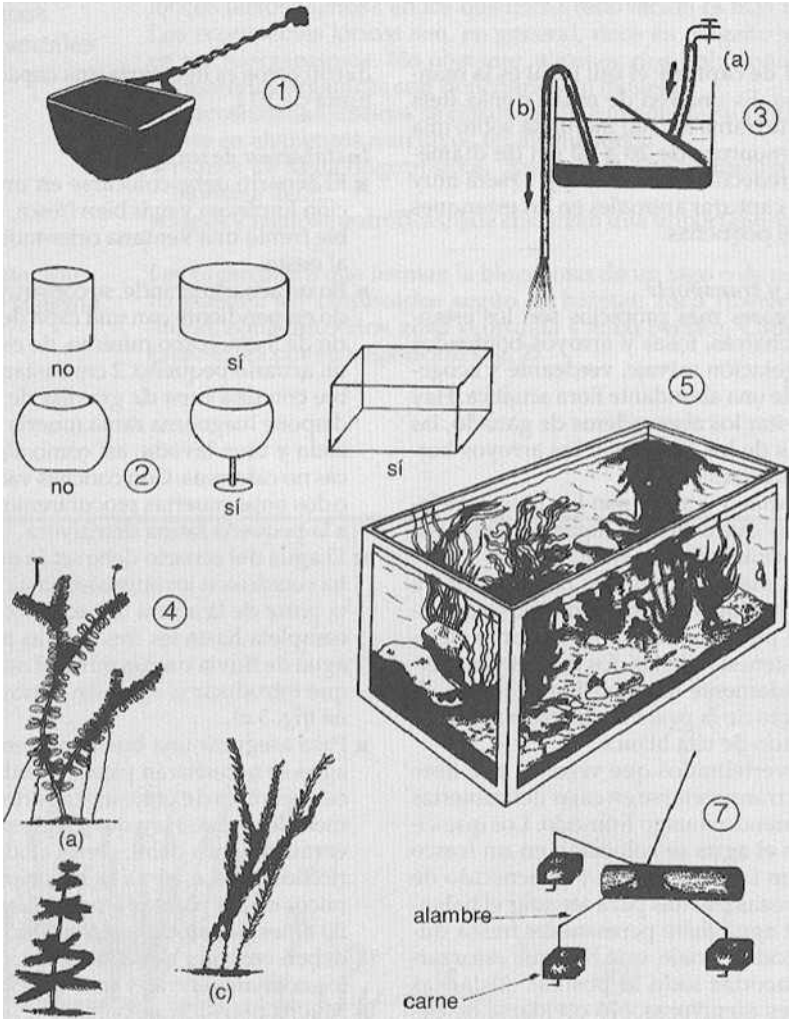
Apa din acvariu trebuie să fie aceeași cu cea care a venit cu animalele până la un sfert din înălțimea acvariului; apoi, acesta se umple până la trei sferturi cu apă de ploaie sau apă minerală neutră. Apa trebuie introdusă fără a deranja nisipul *(fig.* 3a *).*

Pentru a asigura o bună oxigenare a apei, vor fi necesare plante verzi; acestea ar trebui să ocupe aproximativ o cincime din volumul de apă. Alegeți plante cu sisteme radiculare slabe, cum ar fi elodea sau mirtul *(Fig.* 4, *n, b* și c). Cel mai bine este să legați rădăcinile plantelor de o pietricică mică înainte de a le așeza la locul lor. Unele ar trebui să iasă din apă pentru a permite animalelor să intre și să iasă *(Fig.* 5).

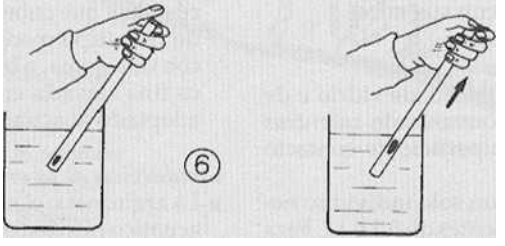
Acordați o atenție deosebită prafului și evacuărilor insectelor zburătoare (notonectus, dityscus): acvariul trebuie acoperit cu o pânză subțire (cum ar fi ciorapii de nailon) montați cu un elastic sau cu o plasă metalică fină bătută în cuie pe un cadru de lemn adaptat acvariului.

Managementul reproducerii

Argironeta , notonecto și scorpionul acvatic pot provoca mușcături sau înțepături dureroase, deși fără niciun pericol.



(b)



Nu schimbați niciodată apa. În fiecare săptămână, înlocuiți apa evaporată cu apă minerală.
Dacă este necesar să schimbați apa sau dacă partea de jos trebuie curățată, folosiți un sifon.
Dacă apa miroase urât, înseamnă că planctonul, agentul său sanitar, s-a îmbolnăvit din cauza temperaturii excesive a apei, a luminii solare prea intense sau insuficiente sau a unui exces de alimente fermentate.
Animalele care urmează să fie observate îndeaproape sau izolate trebuie ridicate cu o pipetă *(fig.* 6) sau cu o plasă pentru acvariu.

Hrănire
Pentru a hrăni carnivorele:
Dafnia X crescută într-un borcan de dulceață și hrănită cu picături de sânge, fragmente de carne și morcovi cruzi.
Râme întregi sau tocate; viermi de mâzgă;
X cuburi mici de foie gras sau rinichi crud cu margini de 1 cm *(fig. 7);*
Pentru a hrăni ierbivorele (gammarus, hydrophila, moluște):
Un amestec de salată verde, năsturel sau frunze de nufăr tocate este potrivit. Detritivorele nu necesită hrană suplimentară.

Așezare
Pentru a popula un acvariu mare, primul lucru de introdus sunt animalele de curățare:
M limneas, physas, planorbos, care vor consuma algele care se așază pe sticla acvariului;
X moluște: anodonte, dreisene, care vor filtra apa prin branhii;
X cypris, gammarus, asellus, care vor descompune deșeurile vegetale și animale.
O săptămână mai târziu, sunt introduse și celelalte specii: hidrofil, scorpion acvatic, ciocârlie de broască, larve de frigania etc.
Este de preferat să reproduceți dityscusul, naucorisul și notonectolul izolat, cu excepția cazului în care doriți să vedeți populațiile de erbivore din acvariu reduse drastic.

Observarea unui acvariu sălbatic

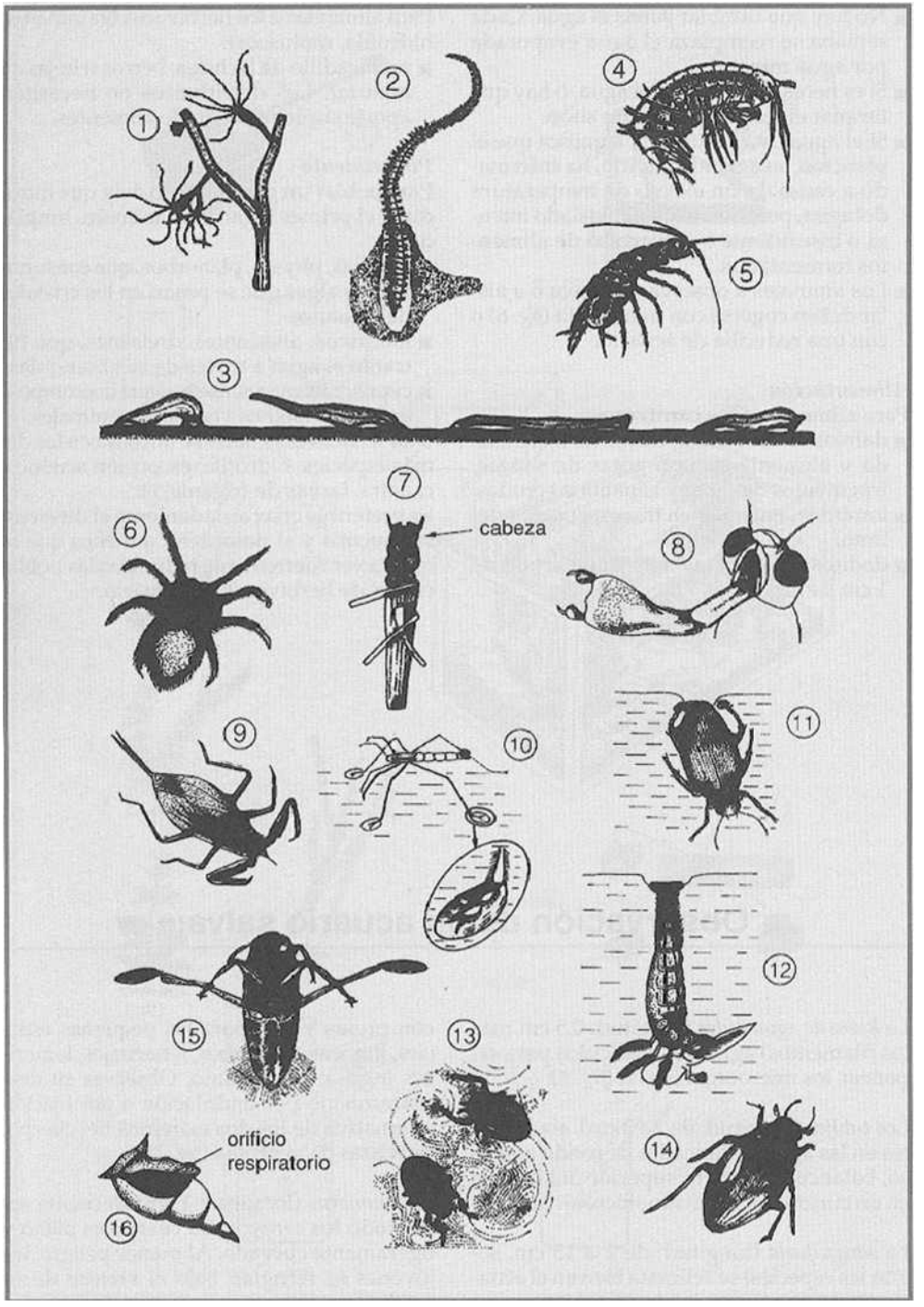
Hidra *de apă dulce* (lungime: 0,5 cm plus filamente) își flutură tentaculele pentru a înțepa microorganisme *(fig.* 1).

Viermii Tubifex (lungime: 2 până la 3 cm) sunt abundenți în apele stagnante cu fund nisipos; își mișcă partea superioară a corpului într-o mișcare sincronă curioasă *(fig.* 2).

Lipitorile (*lungime* : 2 până la 15 cm, în funcție de specie) se adaptează bine la acvarii. Ar trebui hrănite corespunzător cu pradă vie: pentru speciile mai mici, lipitori, melci cu coarne de cap, mormoloci, râme sau viermi de nămol. Observați mișcarea lor prin ondulație sau prin atașarea alternativă a celor două capete ale corpului lor, care sunt prevăzute cu ventuze *(Fig.*

3).

Gammarusul (lungime: 1 cm) frecventează în principal *pâraiele* . Corpul său este plat *și* ușor curbat. La cel mai mic pericol, puii se refugiază sub burta mamei lor *(fig.* 4).


1
2
4
5
3
7
cabeza
6
8
9
10
11
12
15
13
14
orificio
respiratorio
16

Asellusul (lungime: 2 cm) este o rudă apropiată *a* păduchelui de lemn, comună în apele stagnante. Este unul dintre necrofagii esențiali dintr-un acvariu (fig. 5).

Păianjenul *de apă* (lungime: 1 până la 1,5 cm) este un păianjen acvatic; cuibul său este un fel de clopot de scufundare din mătase. Când aerul se termină, această arahnidă se ridică la suprafață pentru a colecta bulele de aer cu firele sale de păr și a-și reumple cuibul *(fig.* 6).

Frigania (*lungime* : 1 până la 2 cm) se camuflează cu o blană mătăsoasă peste care aglomerează pietriș, nisip și bucăți de lemn (fe-7).

Larva *de libelulă* (lungime: 1 până la 3 cm) își proiectează masca pentru a-și captura prada (*fig.* 8).

Scorpionul *de apă* (lungime: 2 cm) își îndoaie - picioarele peste pradă în felul unei lame de ras *(fig.* 9).

Patinatorul *acvatic comun* (lungime: 3 până la 4 cm), supranumit „patinator", aleargă rapid pe suprafața apei datorită picioarelor sale prevăzute cu peri hidrofugi *(fig.* 10).

Ditiscul (lungime: 3 cm) este vorace și brutal ; își asigură aerul prin stocarea de bule sub elitre *(fig.* 11).

Larva de Dityscus (lungime: 2 cm) respiră prin capătul abdomenului, care este prevăzut cu peri hidrofugi: există numeroase nevertebrate acvatice care folosesc proprietățile perilor hidrofugi pentru a capta bulele de aer, a respira, a traversa suprafața apei sau a se menține la suprafață *(Fig.* 12).

Girurile (lungime: 1,5 cm) trăiesc în grupuri mici și se mișcă rapid pe suprafața apei. Se învârt în cerc și se încrucișează fără să se atingă vreodată *(fig.* 13).

Hidrofila (lungime: 4 până *la* 5 cm) este cel mai mare gândac acvatic. Antenele sale scurte și dieta erbivoră o disting de Dityscus *(Fig.* 14).

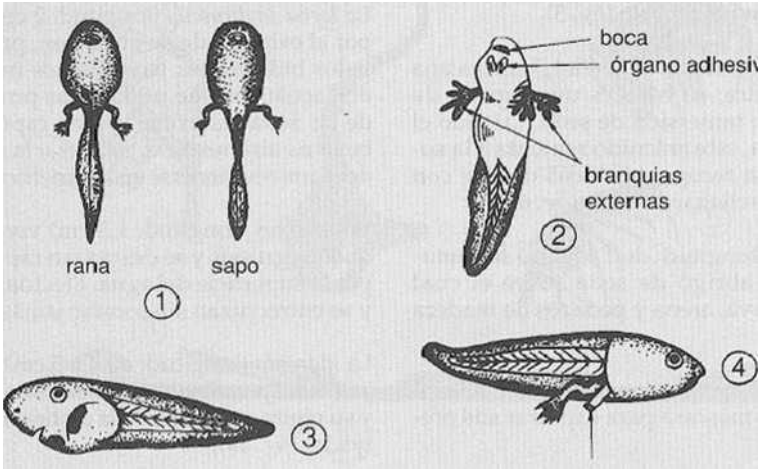
Notonectul (lungime: 1,5 cm) înoată pe spate, sculptat ca chila unei bărci . Se hrănește cu pradă vie: viermi, mormoloci etc. (*fig* . 15).

Limneea (lungime: 1 până la 3 cm) se mișcă - *datorită* cililor săi vibranți și respiră la suprafața apei printr-un orificiu pulmonar a cărui deschidere produce un zgomot clar audibil *(fig.* 16).

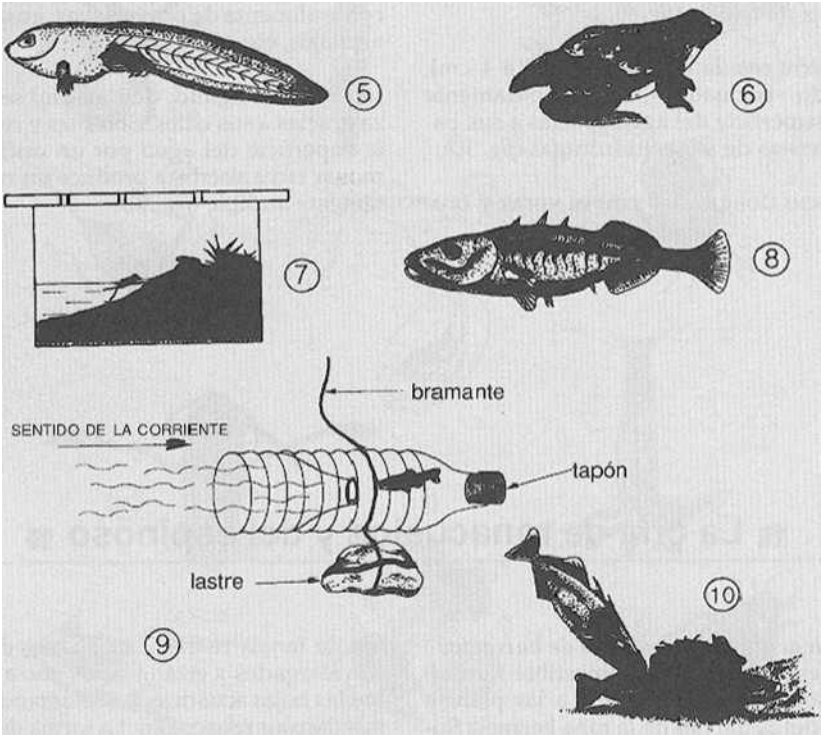
Creșterea mormolocilor și a țepușelor în

Identificarea depunerilor de ouă de amfibieni: Ouăle broaștei comune formează o masă gelatinoasă atașată de plante sub apă. Cele ale broaștei comune plutesc liber la suprafață. Ouăle de broască râioasă apar în apă sub formă de șiruri lungi. Ouăle de triton sunt alungite și atașate

individual de frunzele acvatice. Salamandra depune mormoloci minusculi. Forma gurii și amplasarea anusului disting mormolocii de broască de mormolocii de broască râioasă.



tub anal


⑤
⑥
⑦
⑧
bramante
SENTIDO DE LA CORRIENTE
tapón
lastre
⑨
⑩

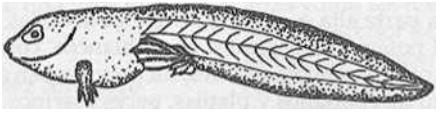
Ora și locul capturării
În aprilie și mai, numeroși amfibieni își depun ouăle de-a lungul marginilor drumurilor forestiere sau agricole, precum și în bălți. Aceste ouă nu supraviețuiesc primei perioade de secetă. Prin urmare, pot fi colectate fără teama de a dăuna speciei. O sută de ouă sunt suficiente pentru reproducere într-un acvariu. Restul ouălor vor fi depuse într-un pârâu sau într-un iaz permanent.

Cum să crești mormoloci
Ouăle sunt plasate într-un acvariu căptușit cu alge, de care se vor atașa mormolocii în primele zile după eclozare *(Fig.* 2). În următoarele trei săptămâni *(Fig.* 3), acestea ar trebui hrănite cu - legume tocate mărunt: salată verde, spanac, urzici și felii de cartof crud.
apară picioarele din spate *(fig.* 4) trebuie adăugată carne crudă: râme tocate, râme măcinate, ficat tăiat cubulețe și gălbenuș de ou fiert tare tocat.
Apa din acvariu trebuie menținută proaspătă și bine oxigenată, cu o densitate de aproximativ 10 mormoloci la 51 de litri de apă. Se formează picioarele din față *(Fig.* 5) și coada este curând reabsorbită. Broasca tânără *(Fig.* 6) va ieși apoi din ce în ce mai mult la suprafață pentru a respira și va începe să se cațere pe suporturile din exterior.
La trei luni de la eclozare, animalele ar trebui mutate într-un paludarium (fig. 7). Din acel moment, vor accepta doar pradă vie: viermi, lăcuste mici, muște și țânțari; dacă aprovizionarea devine dificilă, cel mai bine este să eliberați animalele.

Capturarea stickleback-ului
Peștele-de-mare *(Fig.* 8) este un pește mic care se găsește în ape reci sau temperate, cu curent moderat sau deloc. Prinde ușor un cârlig momit cu o bucată mică de vierme sau se prinde ușor într-o plasă. Capcane eficiente pot fi făcute din sticle de plastic potrivite, greutățite cu o piatră *(Fig.* 9). Momeala poate fi o bucată mică de carne. Capcanele sunt verificate la fiecare patru ore.

Reproducere
Se vor acorda 4 litri de apă per pește. Adică un acvariu de cel puțin 10 litri pentru o pereche plus fauna și flora mică însoțitoare (vezi secțiunea anterioară). Prădătorii mari, cum ar fi Dityscus și larvele de libelulă, trebuie ținuți departe. Pe fund trebuie plasate obstacole, astfel încât unul dintre pești să poată scăpa de agresivitatea celuilalt. Dieta lor trebuie să fie carnivoră: cuburi mici de carne sau ficat proaspăt, sau bucăți de râme, în cantități adaptate nevoilor lor.

Reproducere
Reproducerea în acvarii are loc primăvara și vara:
Masculul poartă livrea sa nupțială: flancuri roz, gât și burtă roșu aprins;
X își construiește un cuib cu ajutorul tulpinilor acvatice, pietrișului și mucusului;
X efectuează parada nupțială înaintea femelei și o conduce la cuib;
Femela depune ouă *(Fig.* 10), iar masculul le fertilizează și alungă femela din cuib. În acest moment, femela trebuie scoasă din acvariu. Eclozarea are loc după cincisprezece zile de incubație sub supravegherea masculului.
Acesta se ocupă apoi de puieți, care la momentul respectiv au abia 0,5 cm lungime, dar este prudent să-i dai din abundență *și* să-i scoți - cincisprezece zile mai târziu.
Alevinii sunt hrăniți cu dafnii vii, bucăți de carne crudă sau râme, ficat crud tocat sau gălbenuș de ou fiert tare.



Cum să citești solzii și să diseci un pește

Distribuția peștilor în râuri

La zonación de un río

Profilul unui râu de la izvor până la estuar este caracterizat printr-o scădere a pantei pe măsură ce se apropie de mare. Această variație a pantei ne permite să distingem:

„zona izvoarelor;"

M o parte înaltă, rhitronul, caracterizat prin curenți rapizi, sedimente grosiere, temperaturi răcoroase și o bună oxigenare;

Muña inferioară, potamonul, cu un curent mai lent, fund nisipos , uneori lut, caracterizat prin temperaturi medii mai ridicate și oxigenare mai slabă decât partea superioară;

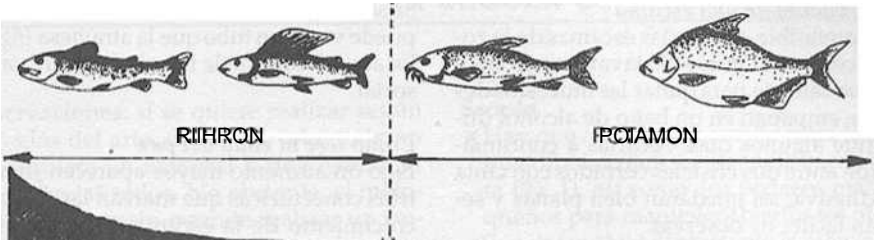
Estuarul Mei, unde se amestecă apa dulce cu apa sărată.

Variația profilelor transversale introduce o diversitate complementară.

El poblamiento piscícola

Studiul populațiilor de piscicol arată o distribuție a speciilor bazată pe viteza curentului, granulometria fundului, temperatura și oxigenarea apei și profilul secțiunii transversale a râului.

Cursurile superioare sunt habitatul preferat al păstrăvului și lipanului. Cursurile inferioare găzduiesc coregon, cum ar fi mreana, plătica și gândacul de bucătărie, alături de prădătorii lor, știuca și bibanul. Estuarul este domeniul peștilor marini de la țărmul mare și cambula.



Zona păstrăvului	Zona timală	Zona mreană	Zona Bream
Somon Foxino Coto	Păstrăv, Leucis, Alminus, Loach	Cacho Madrilla Albur Gobio	Doradă Doradă Rutil alb perlat Escardinio Lucio Cort mare Lin

Prin urmare, peștii sunt buni indicatori ai mediului, dar funcționarea unui râu nu poate fi înțeleasă fără a lua în considerare bazinul său. Aportul de nutrienți depinde substanțial de mediul terestru. Orice aport excesiv (îngrășăminte minerale din agricultura intensivă, deșeuri produse de animalele izolate, ape uzate urbane sau industriale) amenință viața râului. Prezența peștilor este redusă la cei care pot tolera apa cu conținut scăzut de oxigen, cum ar fi plătica, gândacul de bucătărie și obleta. Colmatarea accentuează și mai mult fenomenul prin eliminarea fundurilor de pietriș căutate de atât de mulți pești în timpul sezonului de depunere a icrelor pentru a-și depune ouăle.

Citirea solzilor unui pește .4 n

Echipament de observare: o lupă cu mărire mare sau un microscop.

Observații asupra peștelui întreg
Solzii se suprapun din față în spate ca niște țigle (//y. 1). Marginea posterioară a fiecărui solz este liberă; prin urmare, sunt independenți unul de celălalt. Numărul de solzi este constant; aceștia cresc în dimensiune pe măsură ce peștele crește.

Observarea unei scale

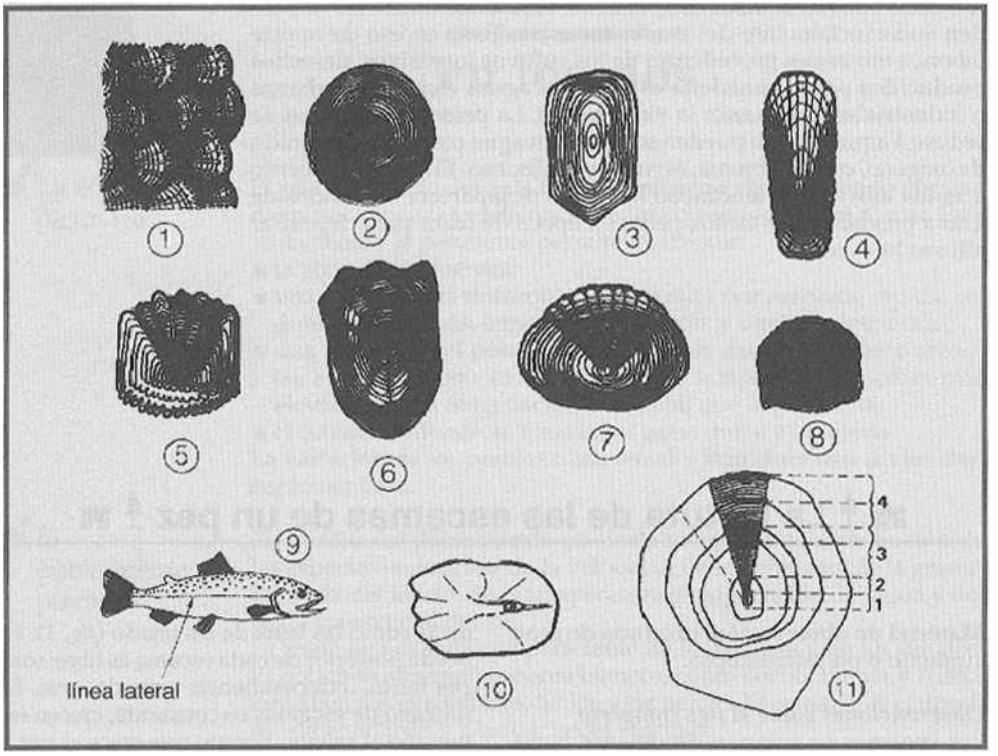
Este de preferat să selectați solzii din zona din apropierea spatelui. Spălați-i cu apă fierbinte și săpun pentru a îndepărta murdăria și înmuiați-i într-o baie de alcool timp de câteva zile. Apoi uscați-i între două panouri de sticlă sigilate cu bandă adezivă; acest lucru îi va aplatiza și îi va face ușor de observat.

La mărire mică, o formă apare delimitată de o margine întreagă sau dințată. Unele solzi prezintă irizări variate de cel mai frumos efect; altele, striații radiale. Modelul general este caracteristic unei specii: X/Fig. 2: somon X/Fig. 3: păstrăv X/Fig. 4: lin
X /Fig. 5: biban
X/Fig. 6: rutil
X /ig. 7: guvid X/ig. 8: clean

Dacă se îndepărtează o solză de pe linia laterală, se poate observa un tub care o străbate (Fig. 10). Aici se termină de obicei o fibră senzorială .

Cum să citești vârsta unui pește

La o mărire mai mare, apar striații concentrice fine , care marcă etapele de creștere ale solzilor. În general, solzii sunt formați prin alternarea zonelor concentrice de vară și de iarnă. Zonele de iarnă au striații mai apropiate, corespunzând unei încetiniri a creșterii. Această dispunere ne permite să determinăm vârsta unui pește (aici *(Fig.* 11) un somon de patru ani). Durata de viață a peștilor variază foarte mult de la o specie la alta: hamsiile nu depășesc niciodată doi ani, în timp ce crapul, știuca și somnul pot ajunge la douăzeci și patru de ani.



Cum să diseci un cap de pește

Notă: Dacă este realizată conform tehnicilor corecte, taxidermiarea unui cap de pește necesită materiale și îndemânare extrem de specializate. Cu toate acestea, metoda propusă aici permite crearea unui trofeu destul de realist la un cost moderat.

Materiale: 100 g de alaun (suficient pentru tratarea capetelor de dimensiuni medii), care se poate cumpăra din farmacii; puțin alcool de 90°; vopsea pe bază de apă; lac lucios; o platformă din lemn sau carton gros; folie de aluminiu; vată absorbantă; hârtie absorbantă; un bisturiu; pensetă; un cuțit; o tăbliță.

Pregătirea capului

Capul este separat de corp în spatele branhiilor.

Trebuie răzuit temeinic și trebuie îndepărtată orice carne accesibilă: partea din spate a gâtului, mușchii gâtului, branhiile etc. Ochii sunt îndepărtați, precum și partea din spate a craniului, pentru a extrage carnea și creierul. Dacă este un pește mic, limba și partea din față a gurii trebuie să rămână intacte. În cazul unei știuci mari, este de preferat să se îndepărteze și gâtul și limba. Peștele este apoi uscat cu grijă cu hârtie și vată.

Uscare

tijă trebuie plasată între cele două fălci pentru a menține gura deschisă (*fig.* 1), precum și două piese mai mici pentru a menține urechile deschise.

din abundență cu pudră de alaun, atât în interior, cât și în exterior. Această operațiune trebuie efectuată în aer liber și la adăpost de ploaie, deoarece pudra va emana un miros foarte puternic timp de câteva zile. După cincisprezece zile de uscare, mirosul va înceta, iar carnea și pielea vor fi deshidratate.

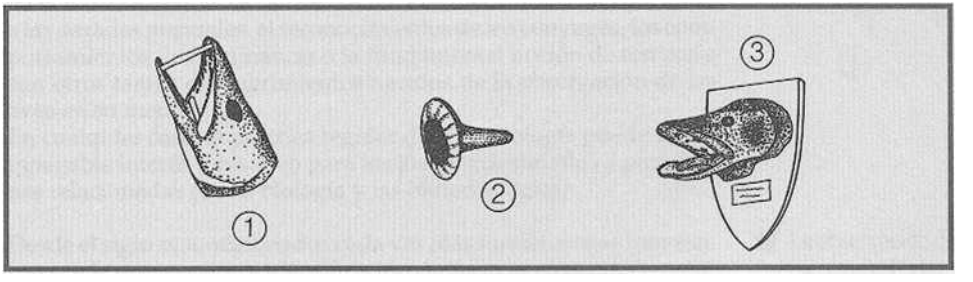
Termina

O pensulă îmbibată în alcool de 90° trebuie trecută pe întreaga suprafață a trofeului.

falși sunt modelați din folie de aluminiu *(fig.* 2). Partea vizibilă este acoperită cu un strat de lipici de celuloză. Se lasă să se usuce timp de douăsprezece ore, apoi se trasează un marker galben peste fundal, iar irisul și conturul ochiului sunt desenate cu un marker negru. Ochii falși sunt atașați cu un punct de lipici.

Un strat de vopsea pe bază de apă va reînvia culorile estompate de alaun. După aceea, trebuie aplicat un strat de lac.

Tot ce rămâne este să fixați trofeul pe un carton vopsit sau pe o placă de lemn cerată folosind un cârlig *(fig.* **3**).



Ascultarea și observarea păsărilor

Omul și păsările

Păsările în știință

Studiul păsărilor nu este interesant doar în sine; numeroase discipline din cadrul biologiei au beneficiat în mod eficient de descoperirile făcute despre păsări. În acest sens, este suficient să reamintim rolul crucial jucat de observațiile cintezelor Galapagos în dezvoltarea teoriilor lui Charles Darwin.

Impactul variațiilor periodice ale lungimii zilei asupra anumitor cicluri de viață a fost descoperit la păsări înainte de a fi observat la alte vertebrate: păsările cântă atunci când zilele se lungesc (Fig. 1); scurtarea zilelor după Ziua Sfântului Ioan declanșează năpârlirea și inhibă cântatul (Fig. 2). Mecanismele care stau la baza manifestărilor de curtare, recunoașterii partenerului, comportamentelor de dominanță și conceptului fundamental de teritoriu sunt toate descoperiri provenite din observarea păsărilor în mediul lor natural.

În orice caz, practicarea regulată a ornitologiei poate prezenta un interes educațional incontestabil pentru tinerii destinați profesiilor legate de biologie și biotehnologii.

1

Începând cu secolul al XVIII-lea, un număr tot mai mare de entuziaști au devenit interesați de observarea și identificarea păsărilor în mediul lor natural.

Observarea păsări sălbatice

Astfel, s-a dezvoltat un turism autentic spre locuri renumite pentru bogăția avifaunistică *(fig.* 3). Cu toate acestea, în Europa temperată este posibil să găsim zone favorabile păsărilor aproape peste tot, în apropierea orașelor și chiar în zonele urbane.

Prin urmare, observarea păsărilor este o activitate de agrement ușor de practicat, din care oricine poate stabili un contact sensibil cu fauna sălbatică.

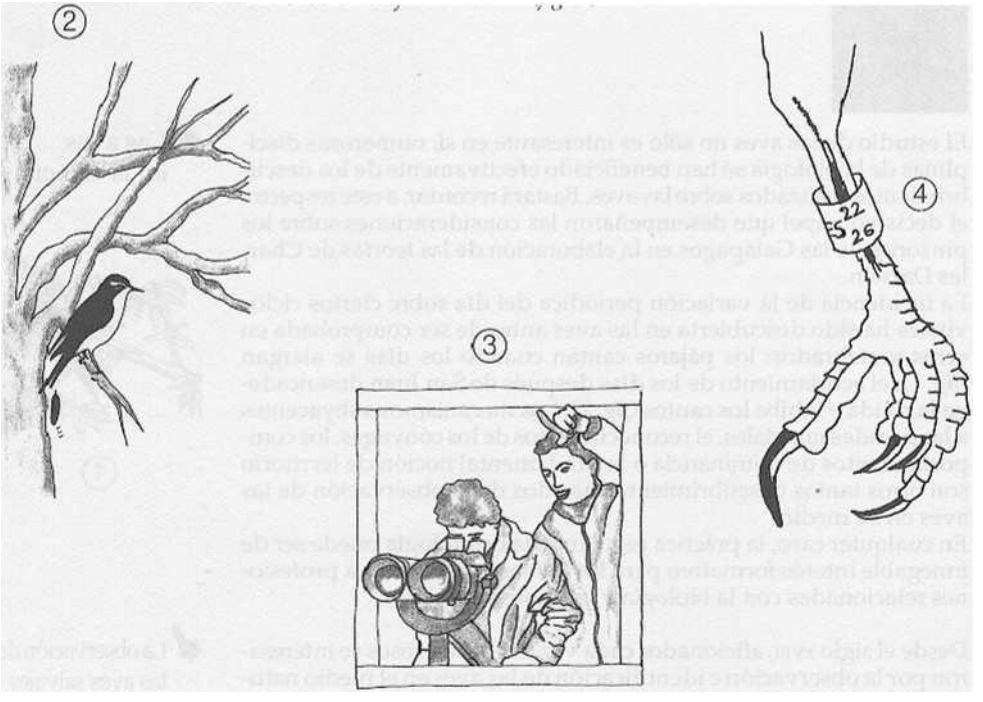
«^Las asociaciones ornitológicas

Nu putem recomanda îndeajuns celor care doresc să înceapă să observe păsările pe teren să se alăture uneia dintre numeroasele asociații specializate. Acestea reunesc practicieni de toate nivelurile, conduși de naturaliști profesioniști sau amatori cu vastă experiență.

Începătorul va putea participa la excursii ghidate și, astfel, va progresa rapid înainte de a participa la activități mai specializate, cum ar fi inventarierea faunei sălbatice, studii de distribuție a speciilor, evaluări ale populațiilor, actualizarea fișelor de observație sau scrierea de articole pentru revista asociației.

În fiecare primăvară, au loc ieșiri în grup pentru inventarierea păsărilor care cuibăresc, iar în fiecare iarnă, pentru numărarea păsărilor de apă care iernează.

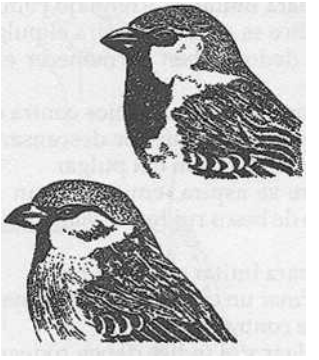
El anillado es una de las actividades que se llevan a cabo en el seno de las asociaciones ornitológicas, aunque estrictamente reglamentada. Las aves se anillan en el nido (garzas, rapaces, golondrinas) o capturándolas con red. Este segundo método permite el seguimiento de las aves ya anilladas *(fig.* 4).



Observare și ascultare

Urmărirea și apropierea
Urmărirea este cea mai bună metodă pentru observarea în detaliu a comportamentului păsărilor. Cele mai interesante locuri pentru a practica urmărirea în acest scop sunt ecotonele: marginile câmpurilor, stufărișurile, câmpurile neîngrijite și gardurile vii. Sursele de apă - iazurile și pâraiele - atrag multe păsări, în special pe cele granivore, care au nevoie să bea apă de mai multe ori pe zi.
Un observator bine amenajat (vezi pagina 68) evită să fie descoperit la cea mai mică mișcare bruscă.
Studiile de apropiere sunt cea mai utilizată metodă pentru efectuarea inventarelor, deoarece permit cercetătorilor să vadă și să audă cel mai mare număr posibil de specii prezente într-o anumită zonă. Studiile pot fi efectuate pe jos, cu bicicleta sau călare. Păsările sunt adesea speriate de mașini sau de călăreți atunci când trec fără să se oprească.

Identificare la vedere
Un binoclu este esențial și va fi folosit cel mai frecvent; se recomandă un model ușor, luminos și ușor de utilizat. Un telescop va fi util în special pentru observarea păsărilor dificil de abordat, cum ar fi păsările de pradă de munte sau rațele care iernează. Există criterii care permit clasificarea unei păsări printre speciile existente. Oricine este interesat de ornitologia de teren ar trebui să poată identifica o pasăre de la distanță. Aceasta implică compararea ei cu speciile comune în ceea ce privește silueta păsării (mărimea, anvergura aripilor, forma corpului, forma aripii, ciocului și forma cozii), distribuția culorilor sale și postura și comportamentul acesteia (pe sol și în zbor). Multe specii posedă o caracteristică particulară care necesită o observare iscusită: de exemplu, vrabia de casă mascul are zgarda și căciula neagră, în timp ce vrabia de copac, foarte asemănătoare, are o pată neagră pe obraji și o căciulă maro.



Prin urmare, este recomandabil să începeți prin a observa specii familiare (vrabie, codroș negru, șorecar, lebădă mută) și să învățați să le descrieți cu termenii potriviți: manta, pene de zbor, bară aripă, zgardă, specul... Cu experiență, puteți identifica păsări necunoscute din ce în ce mai ușor și puteți folosi eficient un ghid specializat.

Identificarea ascultării
Cei care doresc să studieze păsările în mod intensiv trebuie să dobândească cunoștințe despre strigătele și cântecele lor. Învățarea poate începe încă de la vârsta de opt ani. Ascultarea regulată a casetelor sau CD-urilor cu cântece de păsări poate facilita procesul inițial de învățare.
Perioada de cântare este destul de limitată, deoarece marchează în principal începutul sezonului de reproducere, dar strigătele pot fi auzite pe tot parcursul anului. Păsările din aceeași specie le folosesc pentru a comunica și a menține contactul.
Cunoașterea cântecelor păsărilor este în permanență utilă ornitologului. De exemplu, pițigoiul mare și chira de mlaștină sunt dificil de identificat vizual, dar cântecele lor respective permit distincția lor fără echivoc.

6ffi i Cum să imiți și să chemi păsările Ă M

Fig. 1: pentru a imita gaița comună
Degetul arătător se îndoaie pe lângă degetul mare; celelalte degete ar trebui să rămână extinse .
Trebuie să-ți odihnești buzele pe degetul arătător , cu buza inferioară sprijinită pe articulația degetului mare.
Aerul MEI este tras înăuntru, emitând un sunet ca niște sărutări zgomotoase: *huit - huit - huit!*

Fig. 2: pentru a imita rața sălbatică
Formați un con cu mâna și puneți-l la gură.
Degetul mare și degetul arătător ar trebui să înconjoare buzele.
Țineți buzele strâns închise și suflă cu putere, intermitent: *pet - pel - pet...*

Fig. 3: pentru a imita bufnița roșie
Mâinile sunt apropiate cu degetele încrucișate și se formează un vid prin prinderea palmelor în formă de cupă.
Buzele, separate de 1 cm, sunt plasate de ambele părți ale articulației falangelor degetului mare.
Trebuie să sufli regulat și să schimbi treptat forma mâinilor, împreunându-ți palmele mai mult sau mai puțin, până când obții un sunet continuu, rezonant . Este recomandabil să repeți acest lucru de mai multe ori până când memorezi poziția ideală a mâinilor.
Huruitul bufniței comune se va auzi cu un prim *„hu" bine marcat* , urmat de o tăcere și mai multe *„hu"-uri* înlănțuite .

Imitând fluiere, triluri, ciripituri și sunete unice
Fig. 4: Suflați pe o fir de iarbă ținut între degetele mari. Sunetul variază în funcție de forța loviturii, tensiunea ierbii și forma palmei.

Fig. 5: O frunză mică de salcâm este plasată între palat și limbă, ținută ferm cu nervura mediană paralelă cu buzele. Sunetul de bază este produs de vibrația frunzei de salcâm. Sunetul este modulat cu buzele, ca atunci când fluieri un cântec.

Fig. 6:
Cu o lamă ascuțită, se taie axul unei pene (pane de zbor de pui sau de gâscă).
Trebuie făcută o crestătură curată de aproximativ 0,5 cm până la 1 cm de la vârf.
Separați apoi o limbă de 3 cm.
Limba M se scobește prin răzuirea suprafeței cu cuțitul.
Instrumentul se suflează ușor prin plasarea buzelor lângă mușțiuc sau prin tragerea de aer în tub cu vârful îndreptat spre gât. Sunetele pot fi modulate prin punerea mâinilor în jurul gurii, ca atunci când se cântă la o muzicuță.
Tulpinile de tagarnină și ierburi, modificate și folosite ca pene, produc sunete diferite și interesante .

Fig. 7: pentru a imita cucul
Trebuie tăiate două bucăți de trestie de zahăr de dimensiuni bune.
Două dopuri de plută sunt sculptate pentru a sigila ermetic capătul inferior al tuburilor, iar ambele tuburi sunt legate împreună cu o bucată de sfoară.
Se sufla ca într-un flaut ciobănesc, începând cu cel mai scurt tub, care va emite *sunetul înalt* .

Fig. 8: pentru a imita fluierul real
El ia o bucată de lamă de ferăstrău și o ține, protejându-și mâna cu o cârpă .
Trebuie să îl freci într-o singură direcție și pe o lungime de aproximativ 20 cm de un dreptunghi rezistent de carton cu grosimea de aproximativ 3 mm.
treizeci de secunde între două secvențe sonore .

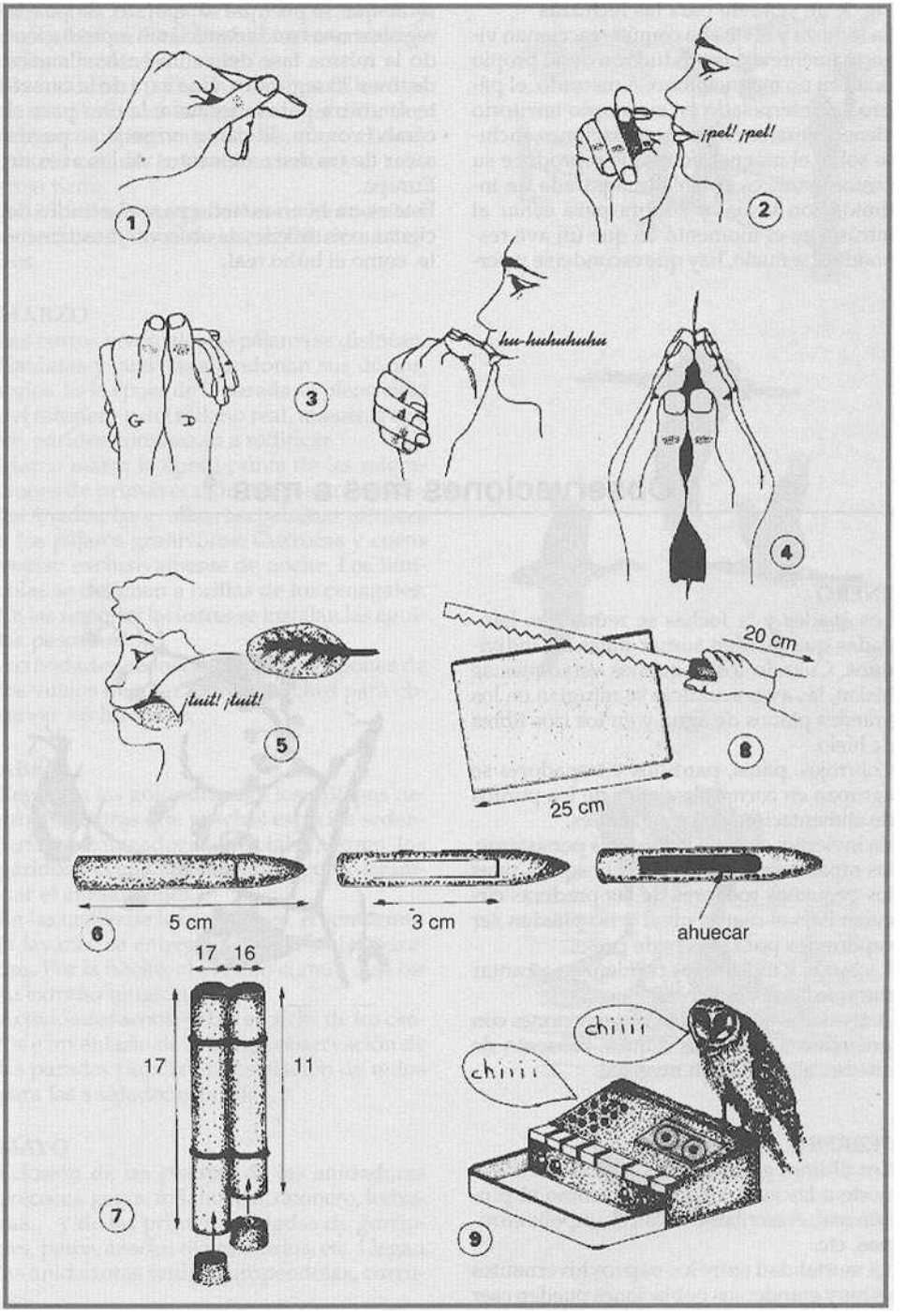

1
¡pel! ¡pel!
2
G
P
3
hu-huhuhuhu
4
¡tuit! ¡tuit!
5
20 cm
25 cm
8
5 cm
6
3 cm
ahuecar
17 16
17
11
7
chiiii
chiiii
9

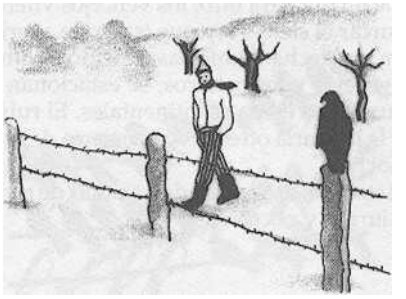
Fig. 9: o momeală pentru bufnițe
Bufnița de hambar și bufnița roșie reacționează - viguros la redarea propriilor chemări pe un magnetofon. Adesea, pasărea, astfel chemată în propriul teritoriu, va veni în apropiere, chiar planând deasupra magnetofonului care își redă chemarea. Apoi, stabilește un gest de intimidare vizuală și auditivă pentru a alunga intrusul: în momentul în care o pasăre răspunde la chemare, trebuie să te ascunzi și să-i permiți să se apropie de dispozitiv. O pistă a chemării poate fi înregistrată redând aceeași fază a chemării între pauze de tăcere de aproximativ 30 de secunde. O parte a casetei este folosită pentru bufnița de hambar; cealaltă pentru bufnița roșie. Chemarea originală poate fi preluată dintr-o înregistrare a cântecelor păsărilor europene.
Aceasta este o metodă bună pentru studierea anumitor păsări care sunt dificil de observat direct , cum ar fi bufnița vultur eurasiatică.

4 Observații lunare 4

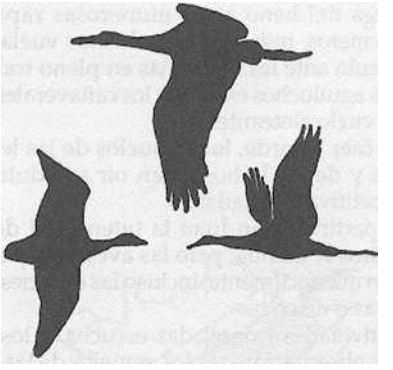
IANUARIE
Rațele și lișițele se adună în stoluri care pot număra mii de exemplare. Când iazurile mici îngheață, păsările de apă se refugiază în ape mari și în râuri fără gheață.
Codorișorii, pițigoii, câneparii și țânțarii se adună în cercuri în jurul locurilor de hrănire și în mărăcini.
Iarna, când zăpada este persistentă, păsările de pradă se ascund în păduri, deoarece micile rozătoare ale preriilor circulă sub stratul de zăpadă și nu pot fi capturate de păsările de pradă.
Bufnițele și bufnițele mici încep să cânte în nopțile secetoase.
Activități recomandate: observații binoculare de pe diguri, numărătoarea rațelor, hrănirea pe timp de iarnă.

FEBRUARIE
Ultimele mari perioade de frig împing spre nord păsările care hibernează, cum ar fi cimbrișorul , presura de zăpadă, aripioarele de cer etc.
Mortalitatea în rândul păsărilor care iernează este foarte mare: populațiile lor pot scădea

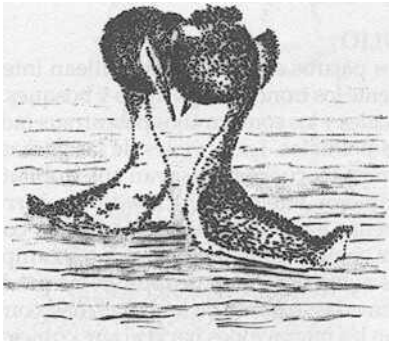
cu trei sferturi din cauza paraziților și a malnutriției. Pe câmpie, șorecarii sunt ușor de abordat.
Sturzul de pădure fluieră în zilele senine. Gaia roșie se întoarce odată cu primele păsări migratoare, cum ar fi silvia comună, pițigoiul comun și codroșul negru.
Activități recomandate: ascultarea nocturnă a bufnițelor de hambar și a bufnițelor mici, instalarea de cuiburi .



MARTIE
Cuiburile de iarnă ale păsărilor sunt perturbate. Pescărușii și corbii își părăsesc cuiburile . Este perioada popasului la altitudine mare al șorecarului și gaiei roșii, în timp ce pițigoii încep să-și facă cuib.
Martie marchează vârful migrațiilor de primăvară: în timpul zilei, trec gâște, rațe, cocori, porumbei de pădure și păsări granivore. Pitulicele și cucii zboară exclusiv noaptea. Păsările de graniță se opresc de-a lungul marginilor mlaștinilor. Vulturii pescari se stabilesc în regiunile lacurilor.
Activități recomandate: observarea păsărilor migratoare în zbor; urmărirea păsărilor de țărm.



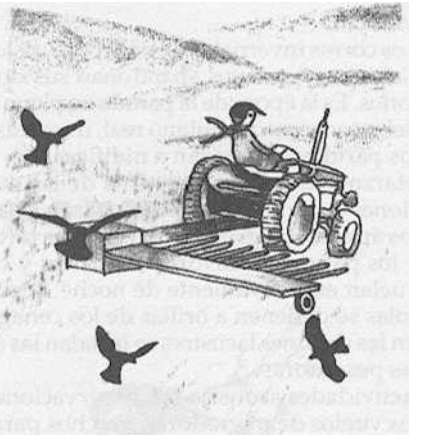
APRILIE
Rândunelele și gaiele negre se întorc , în timp ce multe specii sedentare sau parțial migratoare, cum ar fi pițigoii și rațele sălbatice, sunt pe cale să înceapă să cuibărească.
Pe malurile bălților, corcodelul mare își etalează spectacolele strălucitoare. Noaptea, buburuza își scoate ciudatul mugit.
Activități recomandate: ascultarea cântecelor și inventarierea faunei; observarea paradelor nupțiale; instalarea cuiburilor pentru păsările care cuibăresc târziu.



MAI
Ecloziunea ouălor puilor care cuibăresc timpuriu: stârc, gaie roșie, șorecar, bufniță de hambar ... și a primelor puieturi de vrăbii, pițigoi, rațe sălbatice, mierle etc. Sosirea ouălor puilor care cuibăresc târziu: grangur auriu, silvicultoare.

De la o zi la alta, zburătorii sunt din nou pe cer. Trebuie să încercăm să aflăm data exactă. Păstrăvii de apă și pescărușii, la fel ca avocetele și stridiile, se ocupă de scurtele lor șederi continentale. Privighetoarea și silvia își oferă concertul de la miezul nopții .
Activități recomandate: ieșiri de ascultare, atât pe timp de zi, cât și pe timp de noapte.

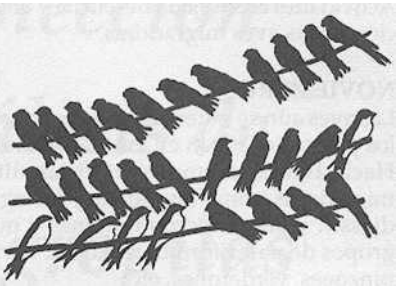
IUNIE
Toate păsările își fac cuib. În pajiști, recolta fânului atrage numeroase păsări de pradă; șorecari, gaie și ereți se rotesc în fața mașinilor aflate la lucru. Ereții explorează stufărișurile cu aripile lor bătând.
Pe măsură ce se lasă seara, puii de bufniță și de bufniță își lasă auzite chemarea dulce și repetitivă.
De la San Juan încolo intensitatea cântecelor diminuează, dar păsările sunt și mai ușor de văzut, chiar și cele mai rare sau mai discrete specii.
Activități recomandate: ascultarea cântecelor , observarea păsărilor care cuibăresc cu gemeni, studierea comportamentului de hrănire și de cuibărit.



IULIE
Ciocănitoarele lovesc cu putere trunchiurile copacilor din parcuri și păduri. Rațele și corcodelele își paradează puii strălucitori. Stârcii, șorecarii și corbii tineri își încearcă primele zboruri, în timp ce silviculele abia au ieșit din ouă. Prepelițele comune cântă noaptea pe câmpuri, iar cârligele se adună în pajiștile umede. Pe măsură ce luna se apropie de sfârșit, încep migrațiile spre sud, coincizând cu întoarcerea primelor păsări de la cuib în Arctica (chire și chire de mare) care vor petrece vara pe vastele întinderi de apă.
Activități recomandate: excursii de observare a păsărilor pe jos, călare sau cu bicicleta; participarea la rezervațiile de protecție a păsărilor.

AUGUST

Multe păsări năpârlesc. Devin inabordabile și tăcute. Comportamentul gregar reapare la corcodele și lișițe; rândunelele se adună în cuiburile lor. Rațele sălbatice și pițigoii își cresc cu succes a doua sau a treia puiet. Gaiele negre tinere părăsesc cuibul.



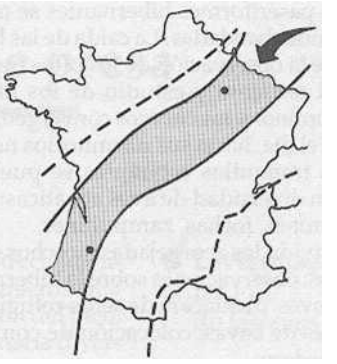
Migrația se intensifică : luptele încep să plece pe 15 august. Primele păsări de limbă din nord trec prin zonă; pleacă silvii și cucii. La sfârșitul lunii august, sosesc primii pescari pescari și pleacă gaiele negre.

Activități recomandate: observarea și colectarea urmelor de păsări: hegagropili și, mai ales, pene, ordinea pierderii - pene de zbor de mână, pene ale primei și celei de-a doua pliuri a aripii etc. - și năpârlirea.

SEPTEMBRIE

Micile păsări de păsări paserine devin active în livezi și podgorii. Cerul este senin, fără rândunele; ultimele gaie negre pleacă. Sosesc speciile nordice: chire, chire de țărm și sitar de pădure, care vor petrece toamna pe malurile bălților. Primii stârci cenușii migrează prin zonă, unele grupuri dintre acestea rămânând timp de câteva luni în habitate potrivite.

Activități recomandate: plimbări de observare a păsărilor prin câmpuri și regiunile lacustre.

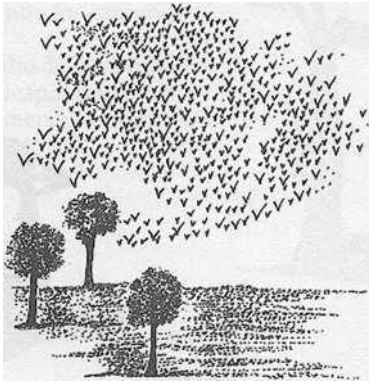


OCTOMBRIE

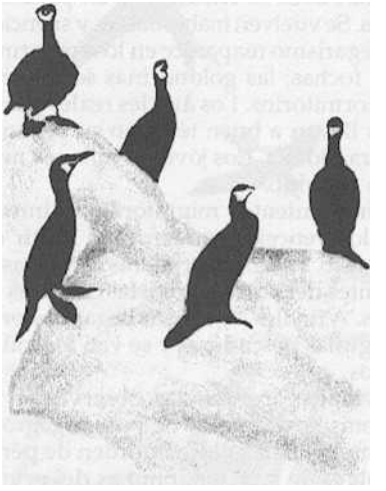
Faginile, alunele și nucile atrag ciocănitoarele verzi, țâțnarii și pițigăii. Pescărușii înconjoară tractoarele în timp ce acestea lucrează. Vânătorii de vulpe, graurii și corbii se adună în stoluri mari.

Ultimele rândunele pleacă. Gaiele roșii încep să apară treptat. Primii sturzi nordici se întorc: sturzi cântători, mierle.

Cursurile de apă primesc cormorani mari , iar rațele sălbatice se așază aici pentru iarnă. Stârcii și gâștele sălbatice trec în direcția sud-vest. Porumbeii de pădure și stolurile de păsări de curte mici, granivore, coboară



noaptea peste copaci și tufișuri în migrație. Activități recomandate: ascultarea și observarea păsărilor migratoare.



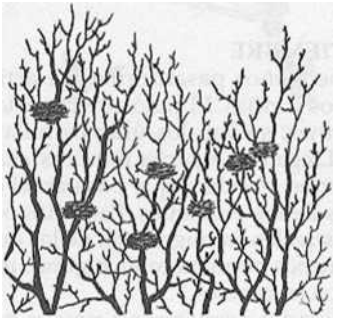
NOIEMBRIE

Păsările sunt încă foarte active. Mierlele și sturzii fluieră în zilele bune.

Spre sfârșitul lunii pleacă ultimele păsări migratoare, cum ar fi stârcii și becaținele ... și sosesc corcodelele și noi grupuri de paserine nordice: sturzi, cinteze, cinteze verzi etc.

În octombrie și noiembrie, pescuitul în iazuri atrage stârci, pescăruși și cormorani în vecinătatea barajelor. Șobolanii, sitarul de pădure și ciocănița se adună în zonele mlăștinoase deschise și în pajiștile inundate de deschiderea ecluzelor.

Activități recomandate: plimbări prin regiunile lacurilor.



DECEMBRIE

Paseriformele care iernează se adună în stoluri mari. Frunzele care cad permit observarea ciocănitorilor la lucru, precum și numărarea și studierea cuiburilor lor. Graurii și corbii se adună la sfârșitul zilei în cuiburile lor nocturne. Bălțile liniștite sunt populate de o mare diversitate de păsări de apă: cerbi, mierle, lișițe și corcodel.

Activități recomandate: urmărirea pe diguri ; observații asupra hibernării păsărilor; plantarea de garduri vii de adăpost și pomi de pădure; amplasarea de hrănitoare și adăpătoare.

Colectarea și analiza hegagropilelor

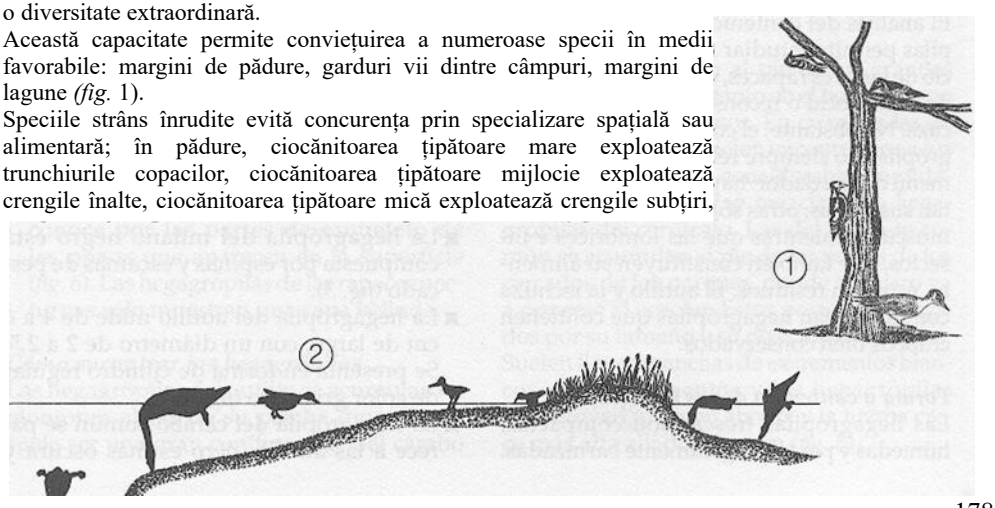
Păsări de pradă

<2 Diversidad de las formas de las aves

Capacitatea de a zbura permite păsărilor să se specializeze în exploatarea unei singure surse de hrană: cereale, microfaună de nămol, gândaci etc. Prin urmare, forma și dimensiunea ciocurilor, picioarelor și gâtului lor prezintă o diversitate extraordinară.

Această capacitate permite conviețuirea a numeroase specii în medii favorabile: margini de pădure, garduri vii dintre câmpuri, margini de lagune *(fig.* 1).

Speciile strâns înrudite evită concurența prin specializare spațială sau alimentară; în pădure, ciocănitoarea țipătoare mare exploatează trunchiurile copacilor, ciocănitoarea țipătoare mijlocie exploatează crengile înalte, ciocănitoarea țipătoare mică exploatează crengile subțiri,



iar ciocănitoarea verde vânează furnici pe pământ *(fig.* 2).

Eficacia de las aves de presa

Păsările de pradă combină specializarea anatomică cu o anumită aptitudine - pentru perfecționarea comportamentelor de vânătoare prin învățare. În primul lor an de independență, păsările răpitoare tinere sunt supuse unor rate de mortalitate foarte ridicate din cauza malnutriției sau a accidentelor de vânătoare. Însă, după această perioadă inițială, păsările supraviețuitoare sunt vânători iscusiți și trăiesc vieți lungi.

Utilitatea păsărilor de pradă pentru agricultură și silvicultură este incontestabilă; de exemplu, creșterea unui pui necesită adăugarea a zeci de mii de insecte în cuib. Dar impactul este, mai presus de toate, calitativ:

Șoimanul joacă un rol dispersiv, deoarece prezența sa împiedică paserinele să se concentreze în cele mai bune locuri de hrănire, cum ar fi livezile, podgoriile și câmpurile de cereale coapte;

Bufnița de hambar capturează în principal rozătoare tinere în căutarea teritoriului; astfel, limitează și întârzie colonizarea de noi spații de către șoareci de câmp;

Șoimul atacă preferențial păsările bolnave, prevenind astfel riscul de epidemii la speciile din apropiere.

„Cum se colectează și se identifică hegagropilele I n”

Hegagropilele

Stârcii, corbii, silviștii, pescărușii albaștri , pescărușii și păsările de pradă expulzează din cioc niște pelete mici numite hegagropile. Aceste pelete sunt alcătuite din resturi nedigerate ținute împreună de un mucus adeziv.

Analizarea conținutului acestor hegagropili - permite cercetătorilor să studieze dieta păsărilor de pradă, să determine fauna locală de dimensiuni reduse și să reconstituie peisajele lor de vânătoare. Cu toate acestea, conținutul hegagropilelor nu reflectă întotdeauna cu exactitate dieta prădătorului: unele păsări de pradă își decapitează prada; altele consumă doar masa musculară, în timp ce râmele și insectele, care constituie, de asemenea, dieta lor, nu lasă rămășițe. Ciobănul și bufnița de hambar depun hegagropili care conțin cranii bine conservate.

Forma și conținutul hegagropilelor:

Hegagropilele proaspete sunt compacte, umede și au un aspect ușor lăcuit. În timp, își pierd strălucirea *și* se dezintegrează sub acțiunea intemperiilor și a insectelor detritivore.

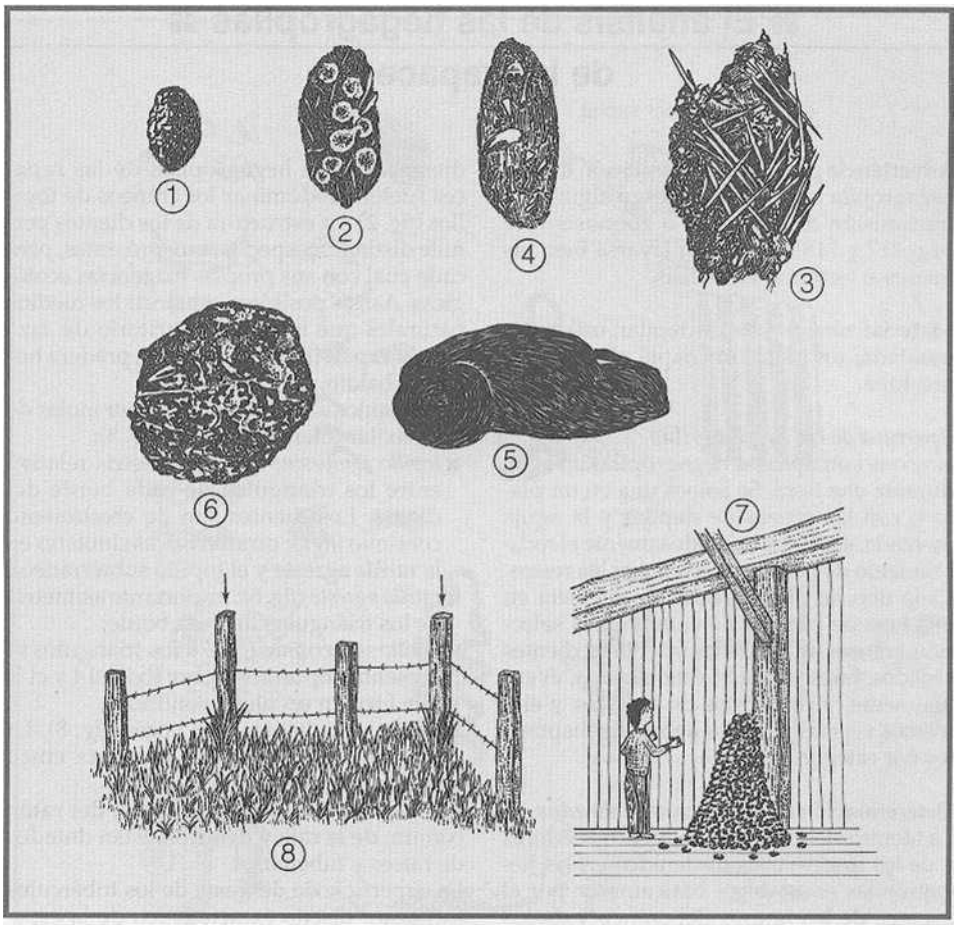
Hegagropila sfrâncioacei de mărimea unei măsline este compusă exclusiv din bucăți de cochilie și tegument de insectă *(fig.* 1).

Conținutul unui cuib de cioară neagră (anul 2) variază în funcție de anotimpuri: sâmburi de fructe, resturi de insecte, oase de rozătoare mici sau animale moarte, uneori amestecate cu cele mai variate rămășițe, cum ar fi hârtie și oase mari.

Hegagropila gaiei negre este compusă din spini și solzi de pește (*fig.* 3).

Hegagropilul bufniței măsoară 4 până la 6 cm lungime, cu un diametru de 2 până la 2,5. Se prezintă sub forma unui cilindru regulat de culoare gri deschis *(fig.* 4).

Hegagropila bufniței roșii comune seamănă cu cea a bufniței scops, dar este mai închisă la culoare și



satin. Craniile pe care le conțin sunt de obicei rupte.

Hegagropilul bufniței comune X este mare (6 x 2,5 cm), rotund, solid, negru și lăcuit *(fig.* 5).

Hegagropilul șorecarului comun se recunoaște - după rămășițele scheletice ale prăzii sale care apar la suprafață *(Fig.* 6). Hegagropilele păsărilor de pradă nocturne prezintă doar un strat păros.

Cum să găsești hegagropilele

Peletele pentru bufnița vulturul se acumulează în grămezi la baza locului său de odihnă de zi, care este de obicei un conifer mare. Peletele pentru bufnița roșie se acumulează la baza copacilor mari de foioase, atât în păduri, cât și în parcurile urbane. Peletele pentru bufnița de hambar se găsesc adesea în hambare, uneori în cantități considerabile (Fig. 7). Uneori sunt amestecate *cu pelete* pentru vânturel . Peletele pentru șorecar comun se acumulează la baza stâlpilor de gard din parc, unde pasărea merge la ambuscadă pentru a prinde prada. Acești stâlpi sunt aleși pentru dimensiunea și poziția lor strategică. Adesea au pete de excremente albe. Excrementele și peletele sunt un îngrășământ bun, iar iarba crește mai înaltă acolo unde cad *(Fig.* 8).

Analiza hegagropilelor al păsărilor de pradă

Atenționare prealabilă: Manipularea unei hegagropile nu prezintă niciun risc de transmitere a paraziților sau zoonozelor (vezi paginile 217 și 218). Spălați-vă bine pe mâini după finalizarea analizei.

Materiale: pensetă; ac montat; farfurie; hârtie absorbantă; lupă.

Deschiderea hegagropilelor

Hegagropilele trebuie înmuiate în apă timp de o oră. Unul este așezat pe o farfurie și, folosind o pensetă și un ac montat, se separă cu grijă învelișul de păr care înconjoară rămășițele. Fiecare dintre aceste rămășițe este așezată pe o foaie de hârtie și începe sortarea: cranii, maxilarele inferioare, dinții izolați, oasele lungi, omoplații și, în cele din urmă, ciocurile, rămășițele de insecte și elementele vegetale, toate trebuie aranjate pe categorii (de exemplu, 1).

Determinarea microvertebratelor

Identificarea rozătoarelor mici și a insectivorelor găsite în granule se bazează în principal pe examinarea oaselor craniului și a dinților. Craniile de șoarece de câmp sunt de obicei predominante în granulele de păsări răpitoare *(Fig.* 2). Structura dinților permite diferențierea speciilor strâns înrudite, fiecare cu propriile cerințe ecologice specifice. Astfel, este posibilă reconstituirea mediilor naturale care alcătuiesc teritoriul de vânătoare al unei păsări răpitoare: câmpii cultivate, pajiști umede, terenuri virane etc.

1. Să trecem la examinarea primului molar al maxilarului inferior drept *(fig.* 3):

H șoarece de câmp (fig. 4): simetrie relativă între triunghiurile de pe fiecare margine a dintelui. Dinții au o creștere continuă *(fig.* 5: caracteristici similare la șoarecele de câmp și șoarecele de câmp subteran);

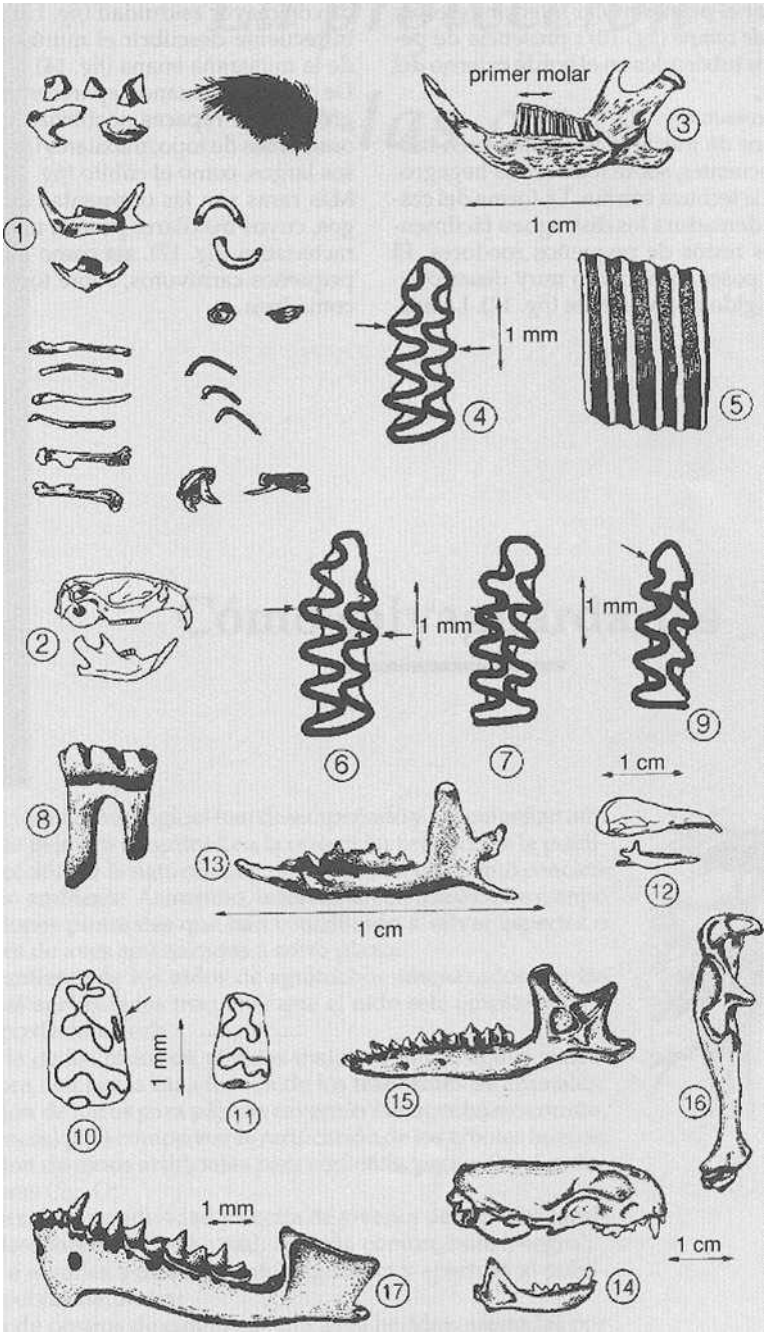
M *ratilla agreste (fig.* 6): asimetrie importantă a triunghiurilor de pe fiecare muchie;

M. *șoarece de câmp subteran (fig. 7):* triunghiurile sunt prezentate opuse unul față de celălalt, în special 4 și 5, care formează un plan continuu;

Câmpulă de șoarece roșie **X :** dinți cu rădăcini *(fig.* 8). Suprafața de uzură prezintă cinci triunghiuri prost închise *(fig.* 9).

Dinții șoarecelui de câmp, ai șoarecelui comun, ai șobolanului și ai liliecilor sunt înzestrați cu rădăcini și tuberculi.

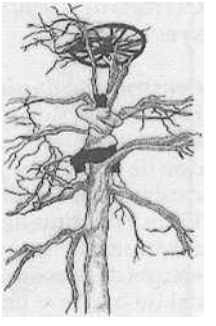
Suprafața de uzură a tuberculilor formează un model caracteristic speciei


primer molar
1 cm
1 mm
1 mm
1 mm
1 cm
1 cm
1 mm
1 mm
1 cm
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17

dar variază în funcție de vârsta individului. Examinați primul molar inferior drept: *șoarece de câmp H (fig.* 10): prezența unor tuberculi mici pe marginea externă a molarului;
Șoarece comun *(fig.* 11).
Rămășițele de scorpie sunt, de asemenea, destul de frecvente, în special în peletele de bufniță de hambar. Forma craniului și a dinților le disting ușor de rămășițele rozătoarelor mici. Maxilarul superior are un incisiv foarte bine dezvoltat, îndreptat înainte *(Fig.* 12). Scorpia cu coadă pătrată este specia cel mai frecvent capturată *(Fig.* 13), dar nu este neobișnuit să descoperim craniul minuscul al scorpiei pitice *(Fig.* 14).
Din când în când , în ganglionile hega ale răpitoarelor nocturne și ale șorecarilor apar oase de cârtiță, oase maxilare *(fig.* 15) sau oase lungi, cum ar fi ulna *(fig.* 16).
Și mai rare sunt oasele de lilieci , ale căror fălci au o formă caracteristică *(fig.* 17), precum și rămășițele unor carnivori mici, în special ale herminei și nevăstuicii.

Protecția păsărilor

Cum să le protejăm



Asociațiile ornitologice au jucat și continuă să joace un rol crucial în implementarea politicilor de conservare a naturii și a educației ecologice. De asemenea, acestea participă la activități de teren și la operațiuni specifice care au contribuit la salvarea pe termen scurt a speciilor sau populațiilor de păsări amenințate.

deplasarea cuiburilor de vulturi amenințate de utilajele agricole (este obișnuit ca cuibul să fie amplasat într-un câmp de cereale);

monitorizarea cuiburilor de păsări răpitoare (șoim comun, vultur pescar) pentru a stopa braconajul de către traficanții de animale;

X instalarea de cuiburi pentru păsările de peșteră (bufniță comună, târâtoare) pentru a compensa ratificarea copacilor scorburi;

X instalarea de cuiburi artificiale pentru berze, acvile codalbe și pescari pescari (/fig. 1);

X reproducerea în captivitate și eliberarea puilor din speciile dispărute local (bufniță vultur, barză albă, vultur negru);

Achiziționarea sau închirierea, întreținerea, supravegherea și deschiderea către public a rezervațiilor naturale;

Crearea de centre de îngrijire pentru păsările rănite, afectate de deversarea de petrol sau de căderile din cuib.

Aceste activități sunt uneori organizate sub formă de tabere de vacanță și

constituie o oportunitate excelentă de a participa activ la protejarea păsărilor.

ft 1 Fabricarea și amplasarea cuiburilor É H

Observații: Cuiburile sau cutiile artificiale - înlocuiesc cavitățile naturale sau artificiale în care multe păsări își fac cuib. Unele sunt selective, așa că este important să vă asigurați că speciile cărora le sunt destinate frecventează zona de cuibărit desemnată. Altele sunt mai versatile și vor oferi o nouă surpriză în fiecare primăvară.

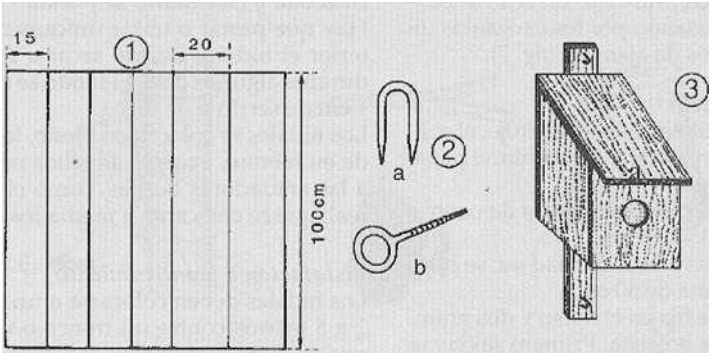
Unelte: un ferăstrău; un ciocan; o pilă pentru lemn; o bormașină manuală sau electrică cu burghie pentru lemn; un creion; o riglă de 40 cm; o pensulă plată; o masă stabilă.

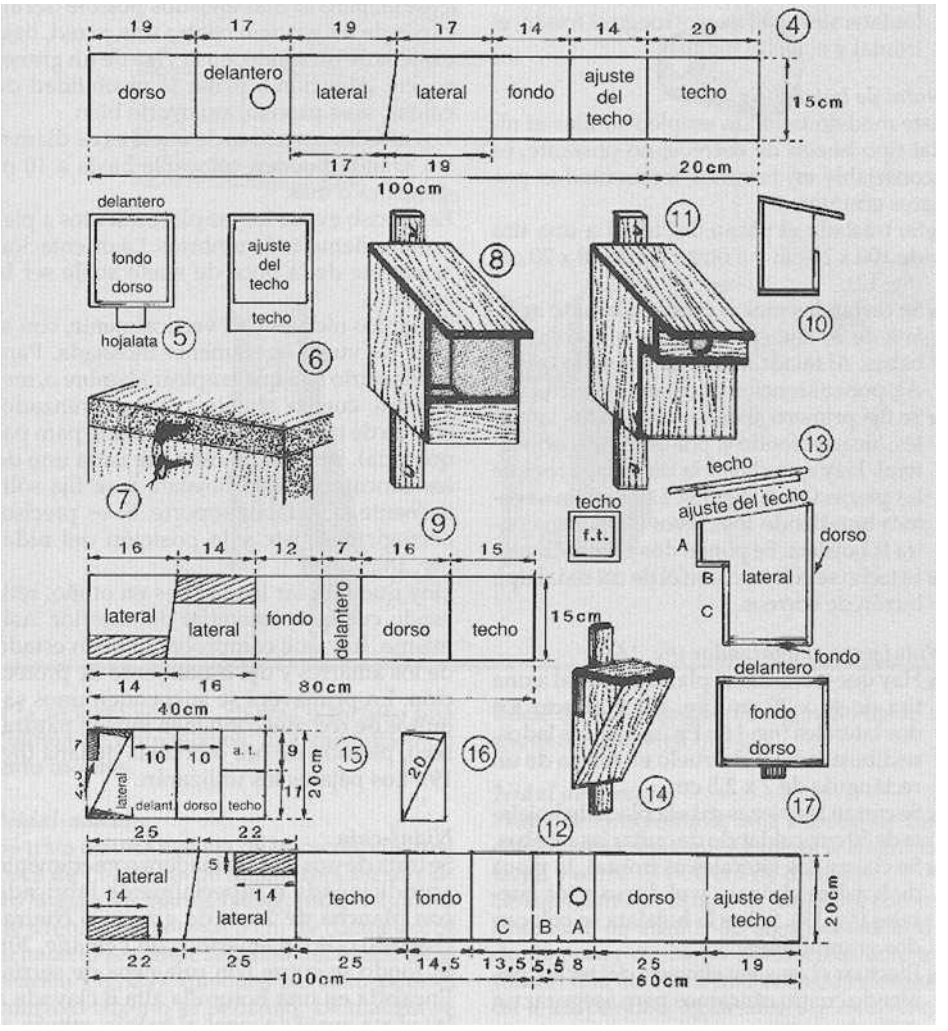
Construcția de cuiburi din placaj. Placajul (de calitate marină, cu grosimea de 0,5 până la 1 cm) este ideal pentru construirea de cuiburi mici. Dacă un pătrat de 1 m este tăiat în patru fâșii de 15 cm și două fâșii de 20 cm *(Fig.* 1), se pot construi cu ușurință două cuiburi de tip „cutie poștală", două cuiburi semi-deschise, un cuib de balcon și unul pentru o târâtoare de copac - adică șase cuiburi în total.
Pentru a lucra cu placaj cu grosimea de 1 cm, trebuie să vă asigurați o cantitate bună de cuie de 10 mm; capse (Fig. 2 *a)* și inele de fixare (Fig. 2 *b);* traverse de brad lungi de 30-40 cm; vopsea de culoare neutră sau orice produs pentru tratarea lemnului (orice ulei nutritiv este potrivit).

Următoarele dimensiuni corespund unui placaj cu grosimea de 0,5 cm.

„Cutie poștală" de tip Nidal (fig. 3)
Planul cuibului este transferat pe o bandă de 15 cm *(fig.* 4). Acoperișul este desenat pe o a doua bandă de aceeași lățime.
Mai întâi se taie bucățile; apoi, se taie o bucată de tablă lungă de aproximativ 30 cm.
Deschiderea de zbor se găurește cu un burghiu și se finisează cu o pilă. Diametrul deschiderii de zbor trebuie adaptat speciei pentru care se construiește cuibul.
* Pițigoi de mlaștină, pițigoi albastru, pițigoi mare , pițigoi capucin, muscar pestriț: 2,8 cm;
* Pițigoi comun, vrabie de copac, pițigoi cu coadă roșie): 3,2 cm;
* Vrabie de casă: 4 cm;
* Cățărătoare de copac, graur, strâmbăreț: 4 cm.

Cele două părți laterale sunt atașate în față, apoi la bază *(Fig.* 5). Tabla de tablă este bătută în cuie în spate, iar apoi spatele este bătut în cuie pe laterale și pe bază. Accesoriul de acoperiș este bătut în cuie, temporar deocamdată *(Fig.* 6). Asigurați-vă că se potrivește bine în cutia cuibului; dacă da, terminați de bătut în cuie; dacă nu, scoateți-l și faceți un reglaj cu o pilă. Câte o capsă este bătută în cuie la fiecare capăt al plăcii de tablă.
Rețineți că plasați un cârlig pe grosimea acoperișului, pe fiecare parte și la mijlocul înălțimii, și încă două pe laterale,


15
1
20
100cm
a
2
b
3


19 17 19 17 14 14 20
4
dorso
delantero
lateral
lateral
fondo
ajuste del techo
techo
15cm
17 19 20cm
100cm
delantero
fondo
dorso
hojalata
5
ajuste del techo
techo
6
7
8
9
11
10
13
techo
ajuste del techo
techo
f.t.
A
B
C
lateral
dorso
fondo
delantero
fondo
dorso
16 14 12 7 16 15
lateral
lateral
fondo
delantero
dorso
techo
15cm
14 16 80cm
40cm
10 10 a.t.
9
17
20cm
lateral
delant
dorso
techo
15
20
16
14
12
25 22
lateral
14
5
14
lateral
techo
fondo
C
B
A
dorso
ajuste del techo
20cm
22 25 25 14,5 13,5 5,5 8 25 19
100cm
60cm

opuse primelor. Acoperișul se va închide prin trecerea a câtorva bucăți mici de sârmă prin ochiurile de fixare (fig. 7).

Cuib semi-deschis (fig. 8)

Această cutie cuib este folosită pentru măcăleandră, codița neagră cu coadă roșie, zburliță, muscarul cenușiu etc.

Planul este transferat pe o bandă de placaj de 15 x 80 cm.

Pe lângă bucățile de lemn, se taie o bucată de tablă de 30 cm.

Tabla de oțel cositorită este fixată pe spate, iar de ea sunt prinse două capse. Mai întâi se bătuu în cuie lateralele pe spate; apoi partea de jos, partea din față și acoperișul **(** *fig.* 10).

Cuibă de balcon (fig. II)

Acest model are o utilizare similară cu cuibul de tip cutie poștală; cu toate acestea, este recomandabil în zonele frecventate de pisicile vagaboande.

se transferă pe o fâșie de 100 x 20 cm și alta de 60 x 20 cm (fe- 12).

Tăiați bucățile plus placa de tablă de 30 cm, având grijă să îndepărtați orice bavuri. Când găuriți deschiderea pentru șasiu (piesa A), acordați atenție diametrului corect.

Mai întâi, una dintre laturi este atașată la spate ; apoi partea de jos și în final cealaltă parte. Piesa 15 trebuie fixată în cuie înaintea pieselor C și A *(fig.* 13). Tabla de oțel cositorită se așează prin băturea cuielor din spate în tabla de oțel cositorită. Se folosesc două capse.

X Acoperișul este poziționat ca cel al unui cuib sau al unei cutii poștale lipo.

Cuibă pentru târâtoare (fig. 14)

XI Planul cuibului trebuie transferat pe o bandă de 40 x 20 cm *(fig.* 15) și cele două laturi marcate *(fig.* 16). Pe una dintre laturi, deschiderea de zbor este desenată sub forma unui dreptunghi de 7 x 2,5 cm.

Bucățile plus placa de tablă de 30 cm se taie , având grijă să se îndepărteze bavurile.

Părțile laterale sunt bătute în cuie în față, tabla de tablă în spate și spatele în laterale (*fig.* 17). Două capse sunt plasate pe tabla de tablă.

Efectuați reglarea și fixarea în cuie a acoperișului, punând patru șuruburi cu ochi pentru a asigura o închidere perfectă.

Programul de finisare și instalare

Doar exteriorul cuibului trebuie vopsit sau tratat și trebuie lăsat să se usuce într-un loc adăpostit timp de câteva zile. Fundul este acoperit cu...

1 cm de rumeguș sau turbă.

Cuiburile se amplasează toamna, cel mai târziu în februarie, cu excepția celor rezervate cuibărerilor care își fac cuibul târziu, cum ar fi codroșul comun, care va fi amplasat la mijlocul lunii aprilie.

Instalare și întreținere

Cuiburile trebuie amplasate la o înălțime de

2 La 5 metri distanță de un trunchi de copac sau de o creangă groasă, dar cât mai departe posibil de pisicile care pot ajunge la ele; sau lângă un perete, sub streașina unui acoperiș, pe o grindă de hambar etc. Aveți grijă să evitați posibilitatea de căderi; dacă este necesar, legați-l bine.

Cuiburile cu o deschidere de zbor cu diametru mare pot fi amplasate la o înălțime de până la 10 m sau mai mult.

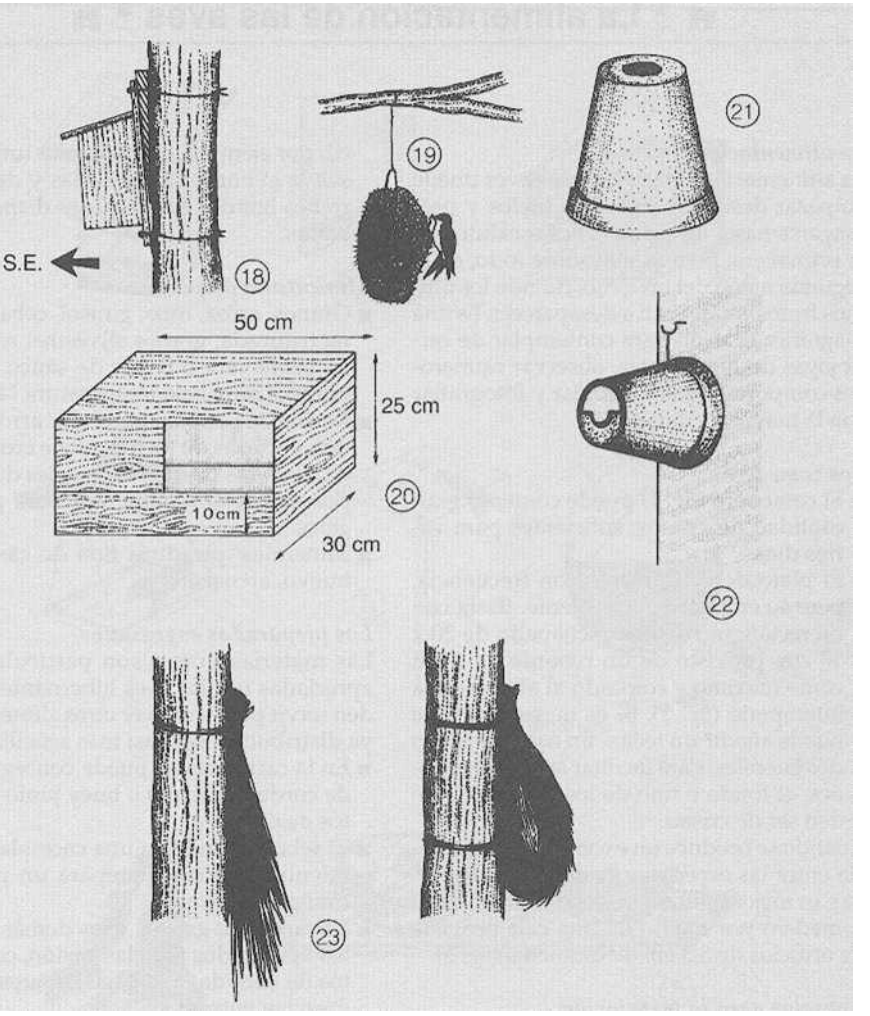
Este important să evitați locațiile în plin soare sau zonele excesiv de umbrite. O orientare sud-estică a intrării în zbor este de obicei cea mai bună.

Poziționați cuiburile aproape vertical, cu deschiderea pentru aterizare ușor înclinată. Pentru a realiza acest lucru, folosiți sârmă sau, și mai bine, frânghie sintetică (poliester împletit, sfoară de rufe, sfoară). Treceți un capăt prin fiecare dintre ochiurile de pe tablă și fixați în siguranță cuiburile de suport. Dacă este necesar, ajustați potrivirea și poziția cuiburilor (Fig. 18).

Cuiburile trebuie curățate toamna, îndepărtându-se orice material din interior. De asemenea, trebuie verificată starea legăturilor și tratamentul protector. Primăvara, se agață mici saci de plasă care conțin mușchi natural uscat, puf de gâscă sau fibre de lână *(fig.* 19). Păsările le vor folosi.

Cuibă

Aceasta este o cutie de lemn grosier construită sau una special realizată din tablă metalică cu grosimea de 2 cm sau placaj marin de 1 cm *(fig.* 20). Fundul este acoperit cu un strat de rumeguș. Montată într-o furcă înaltă sau bătută în cuie pe grinzi, poate adăposti vânturelul comun și



la bufnița comună, ciorchini sau chiar la o colonie de lilieci, un jder de pin sau o pisică sălbatică.

Cuibă-ghiveci

Acesta este un ghiveci de teracotă cu o gură de 15 până la 20 cm în diametru. Folosind un cui lung *și* un ciocan, măriți orificiul de drenaj la aproximativ 3 cm în diametru. Dacă, procedând astfel, rupeți jumătate din fundul ghiveciului (Fig. 21), acesta va fi perfect pentru un codroș negru sau o măcăleandră. Înfășurați ghiveciul cu sârmă care se termină într-o buclă, care va fi agățată de un cârlig fixat pe un perete sau o grindă (Fig. 22).

Cuib de ramuri

I lay que fabricarse una especie de caja cu ramas sin thornes de 40 a 60 cm en larga y entre 15 a 20 cm de dia.

Se fixează de trunchiul unui copac cu o sfoară de sisal sau bumbac, având grijă să se asigure o nișă interioară destul de înaltă, cu o deschidere mai mică destinată pițigoilor, târâtoarelor și graurilor (fig. 23).

Hrănirea păsărilor

Nutriție de iarnă

Hrănirea păsărilor pe timpul iernii poate începe odată cu primele înghețuri și poate continua până în primele zile calde de primăvară, dar este deosebit de utilă în a doua jumătate a iernii, când ultimele fructe încep să dispară. Este o oportunitate magnifică de a observa de aproape păsări uimitoare, de a fi martor la o varietate de comportamente și de a le schița și fotografia cu ușurință.

Hrănitoarele

Alimentatorul *(fig.* 1) poate conține o cantitate mare de cereale, suficientă pentru câteva zile.

Tava trebuie curățată frecvent, dar utilizarea sa este versatilă. Un dreptunghi din placaj de 20 x 30 cm, cu o margine de maximum 2 cm, plasat într-un loc adăpostit, este suficient (//\>. 2). Dacă este necesar, se poate adăuga un acoperiș, un panou posterior și una sau două părți laterale; pentru a facilita observațiile , panoul posterior sau una dintre părțile laterale poate fi din sticlă.

Când există o concurență excesivă între speciile mari și cele mici, cel mai bine este să se limiteze accesul la vas sau hrănitor prin intermediul unei cutii prevăzute cu găuri de 3,5 cm în diametru (fig. 3).

Sfaturi de instalare

Concurența dintre păsări limitează eficiența hrănirii; prin urmare, este mai bine să se împrăștie câteva hrănitoare și adăpătoare .

Hrănitoarele **X ar trebui instalate, dacă este posibil** , lângă un tufiș de mărăcini sau un arbust dens. Pot fi agățate de o creangă (fig. 4), atașate de capătul unui băț sau stâlp *(fig.* 5), de un perete sau pe pervazul unei ferestre.

Iarna , când gheața este groasă, păsările au dificultăți în a găsi apă de băut. Li se poate oferi apă călduță de mai multe ori pe zi într-o adăpătoare ușor accesibilă: de exemplu, prin plasarea unei rampe ușoare la marginea căzilor și a bazinelor adânci unde se află iazurile.

Hrana să fie disponibilă

X : orez, mei, floarea-soarelui, orz, carne de pasăre zdrobită, boabe sălbatice culese primăvara sau soc uscat în cuptor la o temperatură foarte scăzută (40 °C).

Resturi alimentare: cartofi și orez fierte , șorici de slănină, carne crudă tocată, șorici **de** brânză, prăjituri tari, fulgi de ovăz sau hrană pentru câini și pisici.

X : coajă de ou fin măcinată, nisip etc.

Preparatele unse

Substanțele grase sunt deosebit de apreciate de păsările care hibernează și pot fi folosite pentru a înfășura alte alimente, facilitând distribuirea acestora.

În măcelărie puteți găsi grăsime de miel, cal sau bou, împreună cu **resturi** de carne.

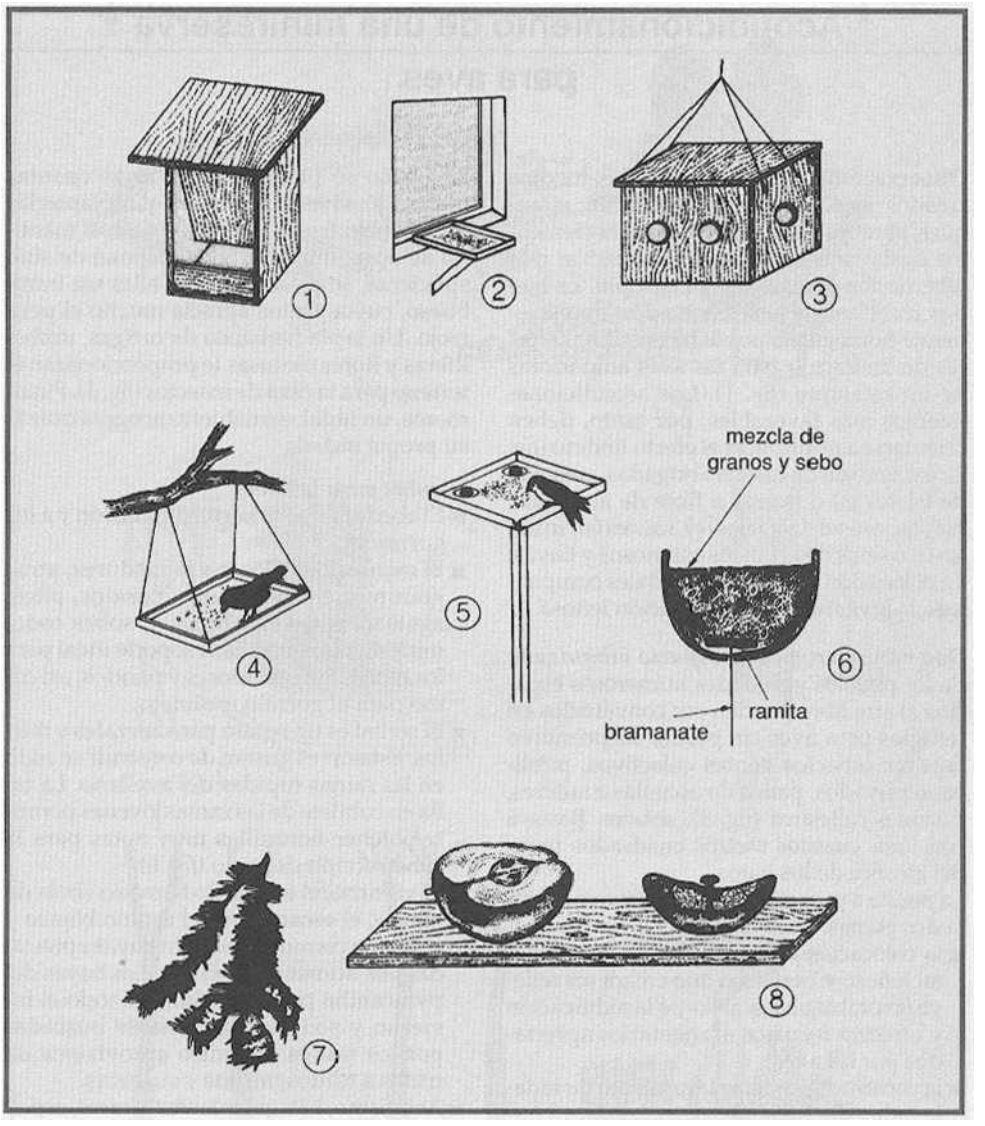
Seul se topește într-o cratiță groasă; între timp, se prepară o tocată fină din carne.

Carnea, cerealele și alte alimente potrivite ocaziei, cum ar fi resturile de mâncare, alunele de pădure, nucile etc., sunt amestecate .

În final , acest preparat se amalgamează cu seu topit și se toarnă imediat în recipientele de hrănire (jumătate de coajă de cocos, ghivece pregătite conform indicațiilor din Fig. 6); în preparat se adaugă și câteva crenguțe de brad, care vor fi folosite pentru a amesteca până se obține o masă compactă, rezistentă și ușor de fixat pe crenguțe *(Fig.* 7).

Tăvi cu fructe

În primul și al treilea sfert al unei plăci de lemn se așează două cuie de 3 până la 5 cm.



Această scândură se așează lângă un perete sau se fixează de o creangă cu sârmă. Puneți -o pe ea cu un măr tăiat în jumătate: mierlele vor apărea imediat. Floarea-soarelui sau cojile de nucă, precum și bucăți de miez de cocos sau grăsime animală, pot fi, de asemenea, fixate pe un suport de lemn folosind un cui.

Condiționarea unei mini-rezervații pentru păsări

Observații: Studiul mediilor antropice, cum ar fi livezile, iazurile, parcurile sau gardurile vii, poate scoate la iveală elemente nefavorabile cuibării sau hibernării păsărilor. De exemplu, marginile drepte și vegetația excesiv de omogenă pot fi factori limitativi pentru cuibărirea păsărilor într-un iaz *(Fig.* 1). Prin urmare, cele mai favorabile modificări ar trebui să vizeze sporirea efectului de limită *(Fig.* 2): excavarea unor golfuri adăpostite, crearea de insulițe *(a)* sau lansarea plutelor, plantarea de mărăcini (b), sălcii (s), pomi fructiferi *(f)* sau garduri vii din arbuști spinoși și fructe de pădure. Amplasarea ulterioară a cuiburilor va compensa tinerețea vegetației lemnoase.

O mini-rezervație într-un spațiu urbanizat. În orașe, numeroase spații deschise pot fi transformate în sanctuare de păsări fără a-și pierde scopul inițial: spații verzi colective, publice sau private, curți școlare sau ateliere, colțuri de străzi *(fig.* 3), terenuri virane. Câțiva metri pătrați, departe de pisici, vor fi suficienți.

Configurarea mini-rezervației implică două etape:

- amplasarea unei grupări de vegetație lemnoasă și ierboasă care va crea un relief favorabil odihnei și cuibăritului și va oferi resurse alimentare apreciate de păsări;
- la construirea și amplasarea cuiburilor adaptate speciilor care vor frecventa mediul vegetal și, dacă este necesar, instalarea de hrănitoare, adăpătoare și inele anti-pisică *(fig.* 4).

Exemplu: o mini-rezervație pentru mierle

Fusarul european este un arbust comun în soluri mixte argiloase și nisipoase, la marginea poienilor. Fructele sale sunt toxice pentru oameni, dar atrag irezistibil măcăleandrul, principalul dispersator al semințelor sale.

Toamna, câțiva fusalici tineri pot fi luați și replantați în sol proaspăt îmbogățit cu așternut de frunze. Dacă există suficient spațiu, se poate planta un tufiș de zmeură în apropiere, deoarece măcăleandrul îi apreciază foarte mult fructele. Un covor ierbos de urzici, umbelifere și flori parfumate va oferi un habitat potrivit pentru vânătoarea de insecte *(fig.* 5). În cele din urmă , o cutie cuib semideschisă poate adăposti propriul puiet.

Plante pentru păsări

Mesteacănul atrage pițigoiul albastru comun și vrăbiile.

Mărul , când ajunge la maturitate, atrage un număr mare de păsări: pițigoi, ciocănitoare, târâtoare, cinteze verzi și, în special, mierle și cinteze. Este locul ideal de cuibărit pentru târâtoare și pițigoi, precum și pentru vrabia de casă.

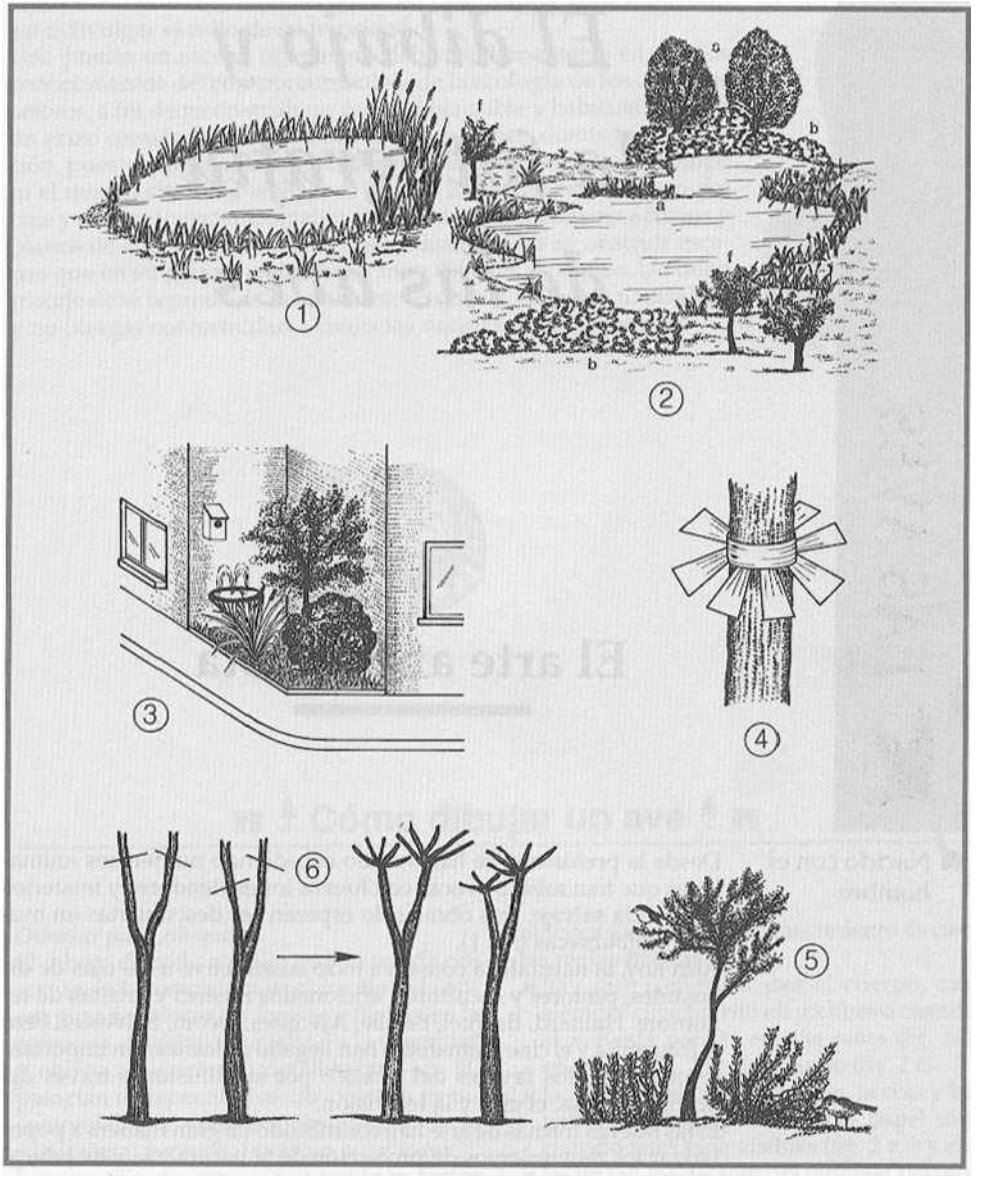
Sorbusul este un dar pentru sturzi și mierle . Aceste păsări își construiesc cu plăcere cuiburile în ramurile groase ale alunului. Prin îndoirea ramurilor tinere în formă de cupă se obțin furci foarte potrivite pentru construirea cuiburilor *(fig.* 6).

Viburnumul , socul bulgăre de zăpadă, măceșele, păducelul și păducelul comun produc fructe de pădure prețuite de numeroase păsări. Boabele de Pyracantha persistă pe tot parcursul iernii și sunt deosebit de căutate de mierle. Socul oferă fructe pentru sturzi, mierle și silvicole.

De asemenea , plantați floarea-soarelui, spelta , gălbenele, fleabane, mei, knotgrass, măcriș și plantan, care vor oferi un sortiment mare de boabe sub formă de snopi uscați atârnați de ramuri.

Plantele producătoare de miere, cum ar fi caprifoiul , atrag numeroase nevertebrate, o sursă de hrană pentru păsările insectivore.

Un pâlc de urzici, un zid acoperit de iederă: iată un biotop favorabil pentru micuța țâță și prada sa.


f
a
b
a
f
b
①
②
③
④
⑤
⑥

Desen și fotografie al păsărilor

Artă animaliară

Născut cu om

Încă din timpuri preistorice, numeroase figuri de animale au evocat cu putere splendorile și misterele vieții sălbatice. Operele lor așteaptă să fie descoperite în muzee și biblioteci *(fig.* 1).
Chiar și astăzi, natura își păstrează tot farmecul pentru ilustratori , pictori și sculptori, precum și pentru amatori și artiști renumiți precum Hainard, Barrirei, Bérille, Ajacques, Déom și Sylvester. Însă fotografia și filmul cu animale au câștigat o popularitate semnificativă datorită diseminării lor prin cărți, ziare, film și televiziune.
Aceste noi forme de artă au contribuit în mare măsură la popularizarea - mișcărilor pentru protejarea naturii și educația ecologică.

Reprezentarea realității

Opera de artă naturalistă trebuie să fie o reprezentare fidelă a realității născută din observații pe teren, completată, dacă este necesar, cu documente de arhivă, schițe și notițe luate în grădini zoologice sau muzee, dar cu un anumit spirit critic; de exemplu, chiar și astăzi, pisica sălbatică este desenată frecvent cu urechile plecate și blana ridicată *(fig.* 2), o postură evidentă a unui animal stresat, iar aceasta pentru că artiștii sunt inspirați, fără să știe, de fotografii și

Desene vechi cu animalul prins într-o capcană, contribuind astfel la răspândirea mitului ferocității sale.
O scenă imaginată trebuie să se bazeze pe o înțelegere solidă a comportamentului și ecologiei diferiților actori implicați, pentru a reconstrui un model plauzibil și comun; desenarea unui arici mâncând o viperă dezvăluie mai mult o măiestrie a ficțiunii , deoarece aceste două animale nu împart același habitat sau aceleași modele de activitate. Același lucru se întâmplă și în domeniul filmului și fotografiei despre fauna sălbatică, unde trucurile și cadrele cu animale captive sau domesticite sunt adesea folosite pentru a recrea scene care sunt foarte dificil de surprins în mediul lor natural. Un truc bun ar trebui să reproducă cu acuratețe ceea ce se întâmplă în natură și nu să accepte pur și simplu credințe născute din ignoranță.

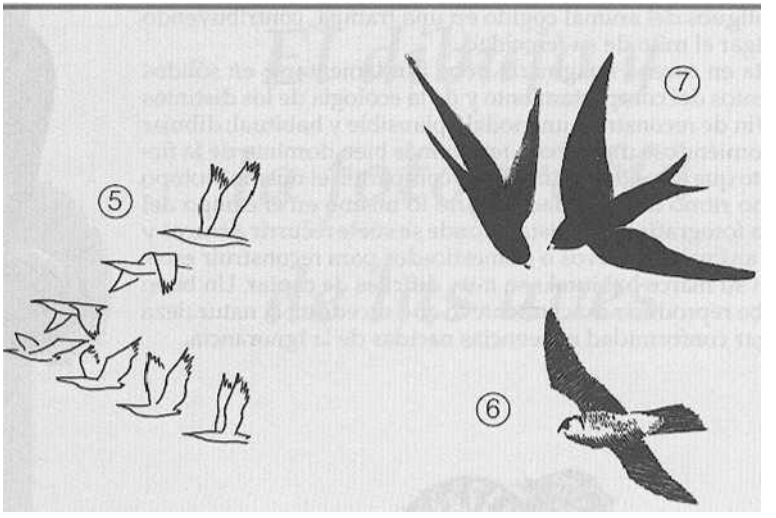
①

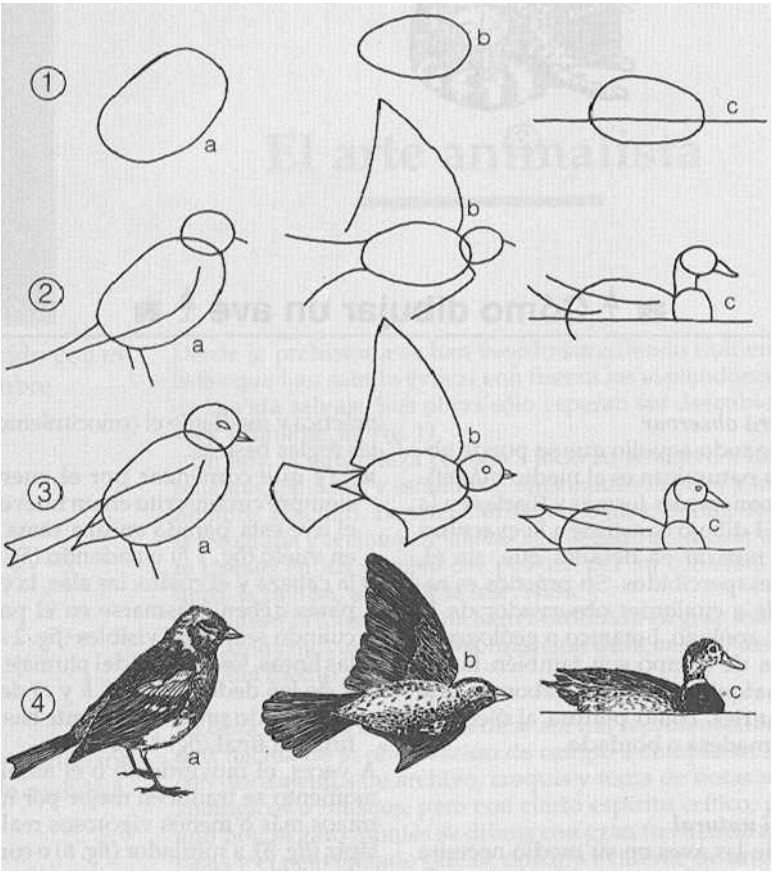
②

n 1 Cómo dibujar un ave 1 »

Dibujar para observar
El dibujo de todo aquello que se puede observar en la naturaleza es el medio más eficaz para reconocer las formas y fijarlas en la memoria. El dibujo constriñe a la exactitud y obliga a reparar en detalles que, sin él, pasarían desapercibidos. Su práctica es recomendable a cualquier observador de la naturaleza: zoólogo, botánico o geólogo.
Los croquis de campo son también factor previo a cualquier obra más elaborada que pueda seguirles, como pintura al óleo, escultura en madera o bordado.

Croquis del natural
El dibujo de las aves en su medio necesita de una cierta rapidez que se adquiere con la práctica y mediante el conocimiento de ciertas reglas básicas:
Xhay que comenzar por el cuerpo, casi siempre circunscrito en un huevo cuando el ave está parada en una rama *(fig.* 1»), en vuelo *(fig.* 1 *b)* o nadando *(fig.* 1 c).
X la cabeza y el cuello, las alas, la cola y las patas deben plasmarse en el papel sólo cuando sean bien visibles *(fig. 7 a,by c);*
X las líneas, los detalles del plumaje, del pico y de los dedos *(fig. 3 a, b y* c) deben irse precisando progresivamente hasta su definición final *(fig. 4 a, by c).*
A veces, el movimiento o el ambiente del momento se traducen mejor por medio de trazos más o menos vigorosos realizados a lápiz *(fig.* 5), a rotulador *(fig.* 6) o con un pincel mojado en acuarela o tinta *(fig. 7).*


⑤
⑥
⑦


1
a
b
c
2
a
b
c
3
a
b
c
4
a
b
c

I La fotografía de las aves 1

Astucia y técnica

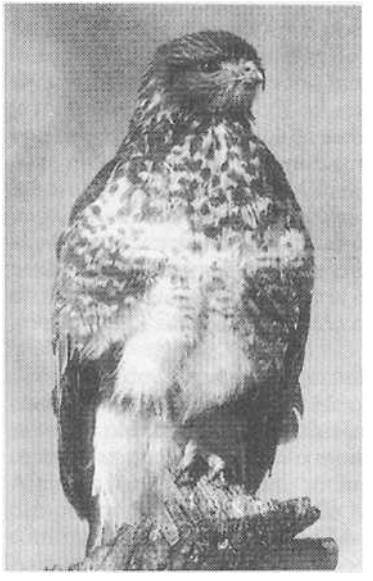
El éxito de los testimonios fotográficos de las aves en libertad, o que viven en tales condiciones que pueden comportarse libremente, reclama paciencia y un cierto sentido de la estrategia, a la vez que un empleo pertinente y, a veces, astuto del material disponible.

Con un aparato sencillo ya es posible efectuar series temáticas en un corras: la jornada de una gallina, el comportamiento de dominancia de los patos, etc. Con un trípode y un pequeño teleobjetivo, el interés se desplaza hacia la fotografía de aves cautivas en los zoológicos o de aquellas que son familiares en las cercanías de las casas, como el gorrión común o el mirlo. Los acechos cercanos a los comederos de invierno o a los abrevaderos de verano se verán recompensados por primeros planos de especies amistosas, como el colirrojo o el picogordo. Y con el mismo material es posible abordar otros temas: las siluetas de las rapaces en vuelo, los rastros de las aves (huellas, hegagrópilas, plumadas, etc.), la anatomía comparada (patas, picos) a partir de una colección de aves disecadas en un museo de historia natural.

La caza deportiva fotográfica

Además de una sólida formación como naturalista de campo, la fotografía de las aves salvajes o la captación por sorpresa de una acción rápida precisa un material específico y costoso, así como conocimientos técnicos bastante complejos. A falta de dichos factores, se corre el riesgo de desanimarse rápidamente o de ocasionar daños importantes a la fauna y a la flora.

Por eso, se recomienda vivamente al principiante motivado que comience por inscribirse en una asociación de caza fotográfica. Así podrá informarse y dejarse aconsejar por practicantes asiduos, que le proporcionarán asimismo reglas de autodisciplina.



Această *fotografie a unui șoarece comun a fost făcută pe un teren viran din municipalitatea franceză Charmes dans les Vosges. Fotograful, Vincent Manier, în vârstă de 15 ani, construise anterior un adăpost acoperit cu iarbă uscată la 10 metri de un prun mirabelle bătrân, care îi servea drept ascunzătoare. Iarna, așeza în jurul adăpostului găini moarte pe care le aduna din cartier. În lunile mai reci, până la șase șoareci frecventau această „morgă".*

Observarea mamiferelor

Statutul mamiferelor din Europa

O lume în extensie

În ultimii două mii de ani, puține dintre mamiferele mari au dispărut complet din Europa. Ultimii zimbri, strămoșii vitelor noastre, au murit în 1627. Ultimul cal sălbatic, sau tarpan, a dispărut într-o grădină zoologică în 1872. Zimbrii și tarpanii au făcut obiectul unor încercări de reconstituire folosind rase domestice apropiate de tipul original. Alte specii, cum ar fi bizonul, lupul, râsul, muflonul corsican și capra neagră, supraviețuiesc izolate în rezervații. Supraviețuirea ursului pirinean rămâne problematică în ciuda protecției sale legale, a creării de rezervații și a sprijinului public. Doar mistrețul și căprioara și, mai local, cerbul roșu și castorul, mai oferă pădurii o viață animală pe măsura importanței acoperirii sale.

mic mamifere

Lumea mamiferelor mici rămâne mai accesibilă observatorului naturii. Cu toate acestea, există specii care supraviețuiesc doar în populații reziduale (vidră, nurcă) sau sunt distribuite foarte inegal în Europa (pisica sălbatică, bursucul, dihorul).
Unele au reușit să-și găsească un loc alături de oameni: șoareci, șoareci de câmp, jderi, vulpi. Au fost introduse specii exotice, precum șobolanul negru în Evul Mediu, iar șobolanul comun, originar din Asia, în secolul al XVII-lea.

Nutria, nurca americană și în special bizamul s-au răspândit de la indivizii care au scăpat din fermele de blană. Astăzi, bizamul este prezent în aproape toată Europa. Iepurele european, pe care romanii l-au adus în Europa de Vest, a prosperat până în 1952; apoi, pentru a decima populațiile, a fost introdusă în mod deliberat mixomatoza, o boală virală originară din America de Sud.
Cele mai recente adăugiri la fauna noastră au fost ratonul, originar din America de Nord, și câinele raton, provenit din Asia Centrală; ambele par să colonizeze lent și discret unele dintre marile masive forestiere.

I. Supravegherea mamiferelor I

O aventură solo
Urmărirea unei turme liniștite de căprioare, surprinderea unei vulpi sau observarea unor pui de bursuc jucându-se în afara vizuinii lor vă permite să surprindeți unele dintre cele mai vii imagini pe care natura le are de oferit. Dar prețul este discreția, răbdarea și vigilența. Observarea mamiferelor este, prin urmare, o aventură recomandată indivizilor solitari.
Observatorii ar trebui să se împrăștie de-a lungul unei linii adecvate pentru observare (limită, potecă pe creastă), fie individual, fie în grupuri de câte doi sau trei la fiecare punct de observare (intrarea în vizuină, sursa de apă). Trebuie convenită o perioadă de liniște și trebuie stabilit un punct de întâlnire final clar marcat, mai ales noaptea.

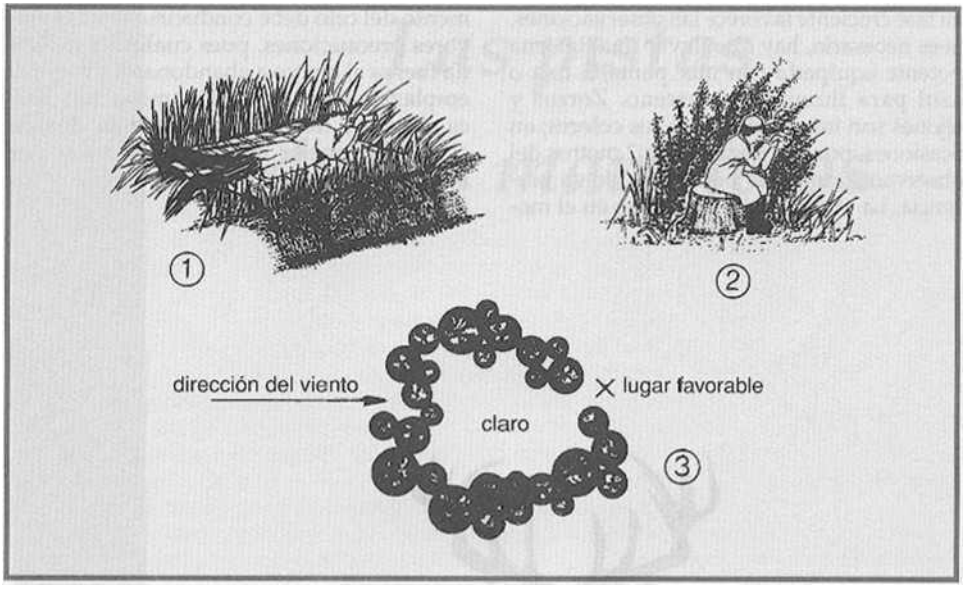
Cum să găsești locul potrivit
Punctele de trecere regulate sunt marcate de poteci adesea clar vizibile. Căutați o dealură din apropiere și așteptați de acolo, confortabil instalați .

Pentru a pândi o vulpe, o nevăstuică, o hermină, un iepure de câmp, un șoarece de câmp sau un șarpe cu clopoței , observatorul se va întinde pe covorul vegetal, în pajiște și lângă un șanț (Fig. **1).**

Pentru a observa o pisică sălbatică, o vulpe sau un arici, observatorul va aștepta așezat pe o potecă în pantă, iar pe o potecă **de** pădure dacă vrea să surprindă un căprior sau un mistreț *(fig.* 2).

Trebuie să aveți grijă să plasați punctul de observație în direcția opusă vântului față de sectorul monitorizat , deoarece vulpea sau căprioara pot adulmeca pe oricine de la o sută de metri distanță *(fig.* **3**).

Alegerea momentului potrivit
Unele mamifere, cum ar fi capra neagră și veverița , sunt diurne sau se deplasează de obicei în timpul zilei, deși nu ar trebui căutate în orele cele mai fierbinți. Activitatea animalelor nocturne începe cu una sau două ore înainte de apusul soarelui; mai târziu dacă căldura este intensă. Scade brusc în jurul miezului nopții și se reia înainte de zori. Când plouă torențial sau este vânt puternic, animalele rămân ascunse cât mai mult posibil, dar activitatea lor este intensă la o oră după o furtună sau în noaptea care urmează ninsorilor sau ploilor abundente. Ploaia ușoară, ceața sau frigul uscat nu le perturbă obiceiurile.



„Ocupanții" orașelor și satelor, precum nevăstuicile, șobolanii și vulpile, adoptă un ritm de activitate opus celui al omului: se mișcă în principal de la prânz până la 6 dimineața.

Vremuri critice

Ianuarie-martie: sezonul de împerechere al carnivorelor.

Martie-aprilie: nașterea muflonului și a caprei negre; căprioara cedează coarnele.

încep să iasă vulpile și bursucii tineri .

X iulie: Rura căprioarelor.

August-septembrie: veselie în livezi (bursuc, jder, vulpe, iepure, iepure de câmp).

Octombrie X: muget de cerb.

Noiembrie-decembrie: Rura mistrețului; năpârlirea coarnelor de căprior.

Cum să te ascunzi bine

Este important să ne amintim că animalele percep lumea cu organe senzoriale ale căror capacități sunt foarte diferite de ale noastre. Astfel, majoritatea mamiferelor nu percep culorile, dar sunt mai bine echipate decât noi pentru a observa mișcarea; prin urmare, este inutil să încercăm să ne camuflăm în sensul cel mai strict. Va fi suficient să purtăm haine în culori neutre care se îmbină cu împrejurimile și să ne mișcăm încet. Dacă observațiile trebuie repetate în aceeași locație, construirea unui observator va fi extrem de utilă.

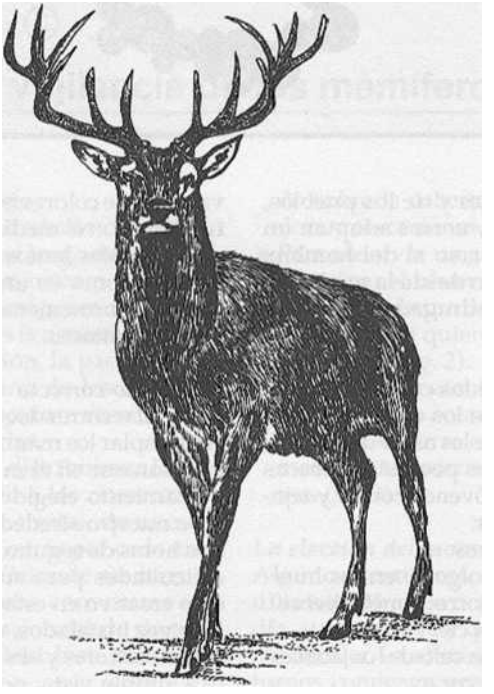
Metoda corectă

Este inutil să călătorești zeci de kilometri pentru a observa mamifere sălbatice. Merită mult mai mult să parchezi la momentul potrivit, în locația aleasă, și să vezi ce se întâmplă în jurul tău, uneori timp de câteva ore. Persoanele cu dificultăți de mers pot găsi o modalitate creativă de a petrece timpul liber în această activitate.

Odată ce v-ați instalat, este recomandabil să împărțiți peisajul în secțiuni și să le observați în detaliu cu ochiul liber, folosind binocluri sau binocluri, observând cu atenție zonele umbrite. Un stol de păsări sau strigătul unei gaițe semnalează uneori sosirea unui prădător sau a unuia dintre mamiferele mari; mirosul moscat al unei vulpi poate dezvălui apropierea acesteia.

Urmărirea nocturnă a unui bârlog de bursuc sau de vulpi necesită o recunoaștere prealabilă pentru a se asigura că locul este într-adevăr ocupat.

Luna în creștere este cea mai favorabilă pentru observare. Dacă este necesar, ar trebui folosită o lanternă puternică, echipată cu un ecran roșu sau albastru, pentru a ilumina zona. Vulpile și bursucii sunt insensibili la ambele culori; uneori, se pot apropia la mai puțin de doi metri de observator înainte de a le observa prezența . Observarea căprioarelor în timpul împerecherii necesită o prudență extremă, deoarece orice perturbare obligă cerbul să abandoneze cele mai bune locații pentru mugetul care semnalează împerecherea și perturbă turmele de căprioare. Cel mai bine este să fii însoțit de cineva care cunoaște bine terenul și obiceiurile căprioarelor.



Indicii despre mamifere

en O MAMÍLOS

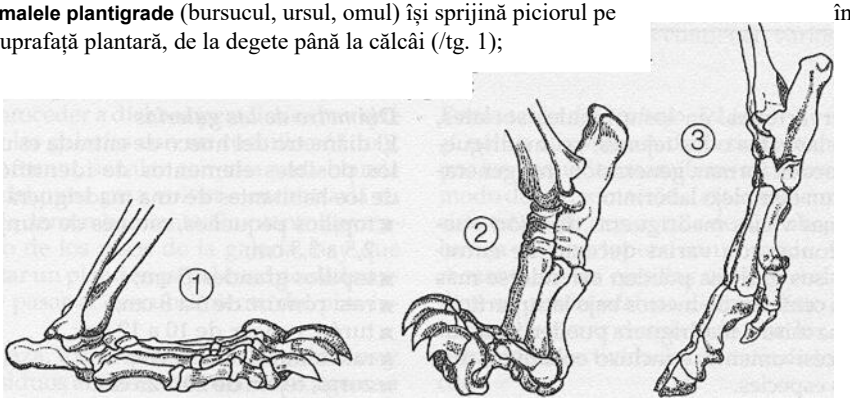
Citirea amprentelor digitale

W Huella y anatomía

O amprentă reproduce suprafața de contact a unei labe cu solul. Fiecare specie animală este capabilă să lase o amprentă cu un model caracteristic. În plus, amprentele sunt adesea cea mai bună și uneori singura dovadă a prezenței unui mamifer sălbatic într-o anumită zonă.

Structura picioarelor ne permite să clasificăm mamiferele terestre în trei familii, fiecare corespunzând unui tip diferit de amprentă:

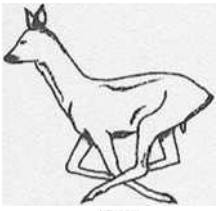
Animalele plantigrade (bursucul, ursul, omul) își sprijină piciorul pe întreaga suprafață plantară, de la degete până la călcâi (/tg. 1);



Digitigradele (vulpea, pisica) merg și aleargă pe degetele de la picioare; adesea un deget se atrofiază și nu atinge pământul *(fig.* 2);
La ungulate (mistreț, cerb lopătar) se păstrează doar trei degete sau doar unul în contact cu solul prin marginea anterioară a unghiilor, transformate în copite *(fig.* 3).

Aspecto de una huella

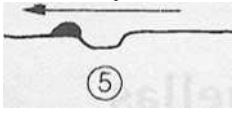
Pe teren omogen, cum ar fi zăpada, nisipul sau noroiul, urmele apar ca o potecă alcătuită dintr-o succesiune de poteci, adică urmele lăsate de toate cele patru picioare. În funcție de mersul adoptat - mers, trap sau galop - animalul își plasează picioarele din spate înainte (Fig. 4, urmele unui cal la trap), înapoi sau peste amprenta piciorului din față.



④

Aspectul amprentelor variază foarte mult în funcție de natura solului; de exemplu, pernuțele de călcâie ale unui plantigrad sunt imprimate doar pe sol moale. Urmele sunt amplificate în nisip uscat, zăpadă pufoasă și noroi; devin distorsionate, mai puțin vizibile și adesea dificil de identificat în zăpadă înghețată sau adâncă , pe bulgări de pământ sau pe sol pietros.
Cu toate acestea, examinarea unei amprente neidentificabile poate oferi informații despre direcția în care s-a deplasat animalul. De exemplu, pe zăpadă înghețată sau noroi, animalul, atunci când își ridică laba, depune o cantitate mică de material pe marginea anterioară a amprentei (Fig. 5), în timp ce pe teren pietros animalul aruncă pietre mici în direcția opusă mișcării sale. Într-o pajiște, vârfurile ierburilor călcate în picioare indică direcția de deplasare.

dirección de desplazamiento



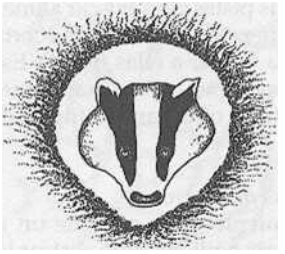
⑤

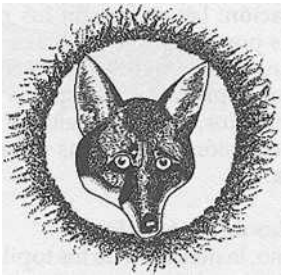
Studiul vizuinilor I

Observaciones: en los animales sociales, como las ratas o los tejones, las madrigueras pueden formar, generación tras generación, un complejo laberinto.
Algunas viejas madrigueras de tejón pueden contar con varias decenas de entradas y sus galerías pueden extenderse más de un centenar de metros bajo la superficie. En una misma madriguera pueden instalarse sucesivamente, e incluso cohabitar, distintas especies.

Diámetro de las galerías
El diámetro del hueco de entrada es uno de los posibles elementos de identificación de los habitantes de una madriguera:
M topi líos pequeños, ratones de campo: de 2,5 a 3,5 cm;
M topi líos grandes: 5 cm;
M rata común: de 6 a 8 cm;
M turón, conejo: de 10 a 12 cm;
Mrata almizclada: 15 cm;
M zorro, tejón: de 20 a 25 cm.

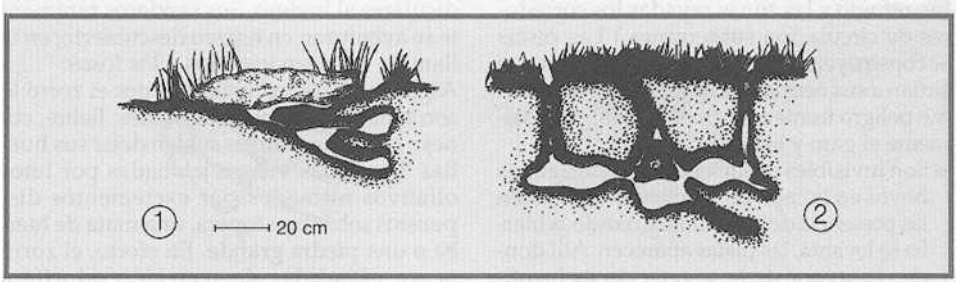
Vulpe sau bursuc?
Există mai multe elemente care vă permit să știți dacă o vizuină este ocupată de un bursuc sau de o vulpe:





M pasos sucesivos formando un canalón muy característico
X senderos y huellas muy marcados
X carencia de olor específico
X restos en las cercanías: restos de pajaza, árboles arañados

X fondo plano o redondeado
X senderos *y* huellas débilmente marcados
X olor almizclado
X restos en las cercanías: despojos de presas, excrementos



Ln *apertura de una madriguera*
La apertura de la madriguera de un pequeño roedor y su traslado a un plano ponen en evidencia su arquitectura y sus elementos más notables: protección de la entrada, red de galerías, cámaras, almacenes, nidos, etc. (fe- 1).
Para proceder a dichas operaciones hay que cortar las galerías con un cuchillo sólido y, previamente, señalar con una vara blanda la madriguera para volver a encontrarla en caso de derrumbamiento. En cuanto aparezca uno de los pisos de la galería, hay que levantar un plano en papel cuadriculado antes de pasar al descubrimiento del piso inferior.
La pajaza, los excrementos, los parásitos y los residuos alimentarios deben recogerse a medida que aparecen, y su emplazamiento anotado en el plano. Luego hay que levantar un plano del corte vertical de la madriguera; en \a *fig.* 2, una madriguera de hámster, cuyos almacenes contienen varios kilos de cereales.

Evaluación del trabajo del topo
¿Cuál es el volumen de la tierra removida por los pequeños mamíferos cavadores? Un modo de aproximación a este problema consiste en medir, con ayuda de un cubo, el volumen de una topera en un prado. Por el recuento de los cerrillos visibles en la pradera se puede evaluar de inmediato el volumen de tierra desplazado por los topos durante sus actividades de caza de lombrices.

Cum să urmărești un indiciu 4

Notă: Urmele sunt cărările mici pe care le parcurge de obicei un animal. Unele sunt ușor de observat, deoarece arată ca niște poteci intersectate; altele sunt indicate de o ușoară adâncitură în frunzele moarte sau în iarbă.

Urmele şoarecilor de câmp

Vara, densitatea șoarecilor de câmp în terenuri favorabile, cum ar fi culturile de leguminoase , pajiștile arate sau pășunile cu sol aerat, devine foarte mare. Observarea urmelor este mai ușoară, deoarece acestea formează o rețea închisă; în ilustrație *(Fig.* 1) pe o suprafață de 9 m^2 · (Punctele negre reprezintă vizuini ocupate; punctele albe, - vizuini de adăpost; iar zonele dungate, coridoare de circulație subterane.) Urmele sunt construite conform unor reguli strategice care plasează ocupanții lor într-o situație de pericol minim din partea prădătorilor, în special a felinelor și a păsărilor de pradă:

X Sunt invizibile din cer: doar câteva găuri în stratul de iarbă *(fig.* 2) indică prezența coloniei. Când iarba este ridicată, apar urmele. Acolo unde grosimea vegetației este insuficientă pentru a conține coridorul, pământul este săpat într-un bazin *(fig.* 3), sau urma trece printr-un tunel săpat la nivelul solului.

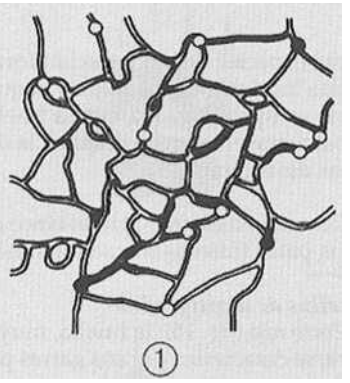
Acestea respectă legea efortului minim: potecile urmează linia celei mai mici pante și se învârt în jurul unui teren excesiv de abrupt. Traseul este lipsit de obstacole și poate fi parcurs „cu ochii închiși".

Îi păzesc spatele: șoarecele își părăsește urmele pentru a căuta hrană, dar trebuie să parcurgă doar o scurtă distanță pentru a se întoarce la ele *(fig.* 4). Sunt marcate de vizuini mici care constituie adăposturi de urgență.

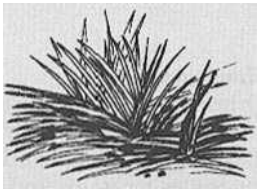
Indiciile vulpii

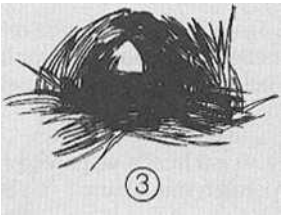
Urmărirea unei vulpi necesită o anumită agilitate pentru a se deplasa prin mărăcini, dar permite observarea clară a primei reguli strategice a animalului: să vadă fără a fi văzută. În acest scop, vulpea își stabilește de obicei urmele chiar în spatele marginilor câmpurilor; acest lucru îi permite să se miște discret, în timp ce supraveghează pajiștea prin tufișuri *(Fig.* 5), de la posturile sale de observație sau de pe mici poteci perpendiculare pe limita acesteia. Căile sale rareori se aventurează în teren deschis; pe câmpie, ocolesc garduri vii și șanțuri.

Unele urme frecventate de vulpi sunt folosite și de alte animale: iepuri de câmp, iepuri de câmp , căprioare și pisici, care își lasă adesea urmele. Aceste urme sunt marcate de markeri odoriferi formați din excremente depuse pe un mușuroi, un pâlc de iarbă sau o piatră mare. Într-adevăr, vulpile posedă glande odorifere *(Fig.* 6), dintre care una le permite să își marcheze excrementele; prin urmare, ele își fac nevoile aproape întotdeauna pe o zonă ridicată. Dacă locurile de defecare observate sunt marcate pe o hartă și observațiile sunt făcute în mod regulat, teritoriul vulpii va fi delimitat în aria sa de domiciliu; în ilustrație, acest lucru este arătat în octombrie, noiembrie și februarie *(Fig. 7).*

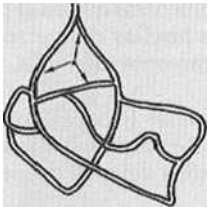


①

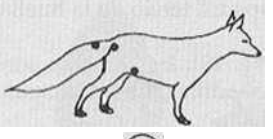




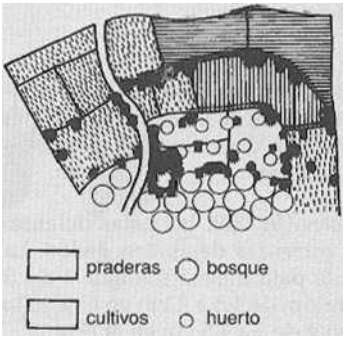
③



⑤



⑥



• Octombrie • Noiembrie • Decembrie ⑦

4 Cum să recunoști amprentele 4

Urme de plantigrade

Bursuc (fig. 1): amprentă foarte caracteristică, cu urme de gheare lungi și robuste. Urmele celor cinci plăcuțe digitale sunt apropiate și aproape aliniate.

X *Marduña (fig.* 2): jderul, la fel ca alte mustelide, merge pe cinci decili, dar degetul mare și gheara sa sunt imprimate doar pe soluri moi.

x *Marta (fig.* 3): iarna, relieful intern al amprentei pare a fi șters de prezența firelor de păr, amintind de amprenta unui iepure de câmp.

X *Hermină (fig.* 4): amprenta sa seamănă cu cea a unui jder de pin, dar în miniatură.

Nevăstuică *(fig.* 5): nevăstuica se mișcă rareori pe zăpadă; preferă să călătorească pe dedesubt.

X *Turón (fig.* 6): amprenta degetelor de la picioare și a ghearelor este de obicei foarte pronunțată.

X& ■*izo (fig.* 7): amprenta degetului mare nu apare aproape niciodată.

X *(fig.* 8): ghearele labelor din față și burta târâtoare lasă o urmă caracteristică.

X *(fig.* 9): urmele bine modelate în noroi sau lut fin includ urmele celor cinci degete din față și ale celor cinci degete din spate, prevăzute cu gheare ascuțite.

Microrozătoare (fig. 10): picioarele din față sunt prevăzute cu patru degete. Amprenta piciorului din spate măsoară 1 până la 1,5 cm la șoarece, 1,5 până la 2 cm la șoarecele de câmp și 3 până la 4,5 cm la șobolan.

Veveriță **X (fig.** 11): pe uscat, urmele sale formează un trapez cu baza de 10 cm.

Iepure *și iepure de câmp (fig.* 12): urmele ambelor specii au o formă similară, deși cele ale iepurelui sunt mai mici. Calea este tipică *(fig.* 13), amprenta labei din spate precedând amprenta labei din față.

X *Pete moscate (fig.* 14): cele cinci degete ale picioarelor posterioare sunt semi-palmate.

Urme de tigresă digitală

Vulpe roșie **X (fig.** 15): amprenta, foarte simetrică , este caracterizată de ghearele ascuțite.

Câine **X** (fig. 16): urmele degetelor de la picioare sunt larg separate. La vulpe, o linie tangentă la capetele inferioare ale pernuțelor laterale nu atinge sau atinge abia dacă atinge urmele degetelor centrale, în timp ce la câine le traversează. Urmele câinelui și ale lupului sunt practic identice.

X *(fig.* 17): formă circulară, fără urme de gheare. Nimic nu o deosebește de urmele unei pisici domestice.

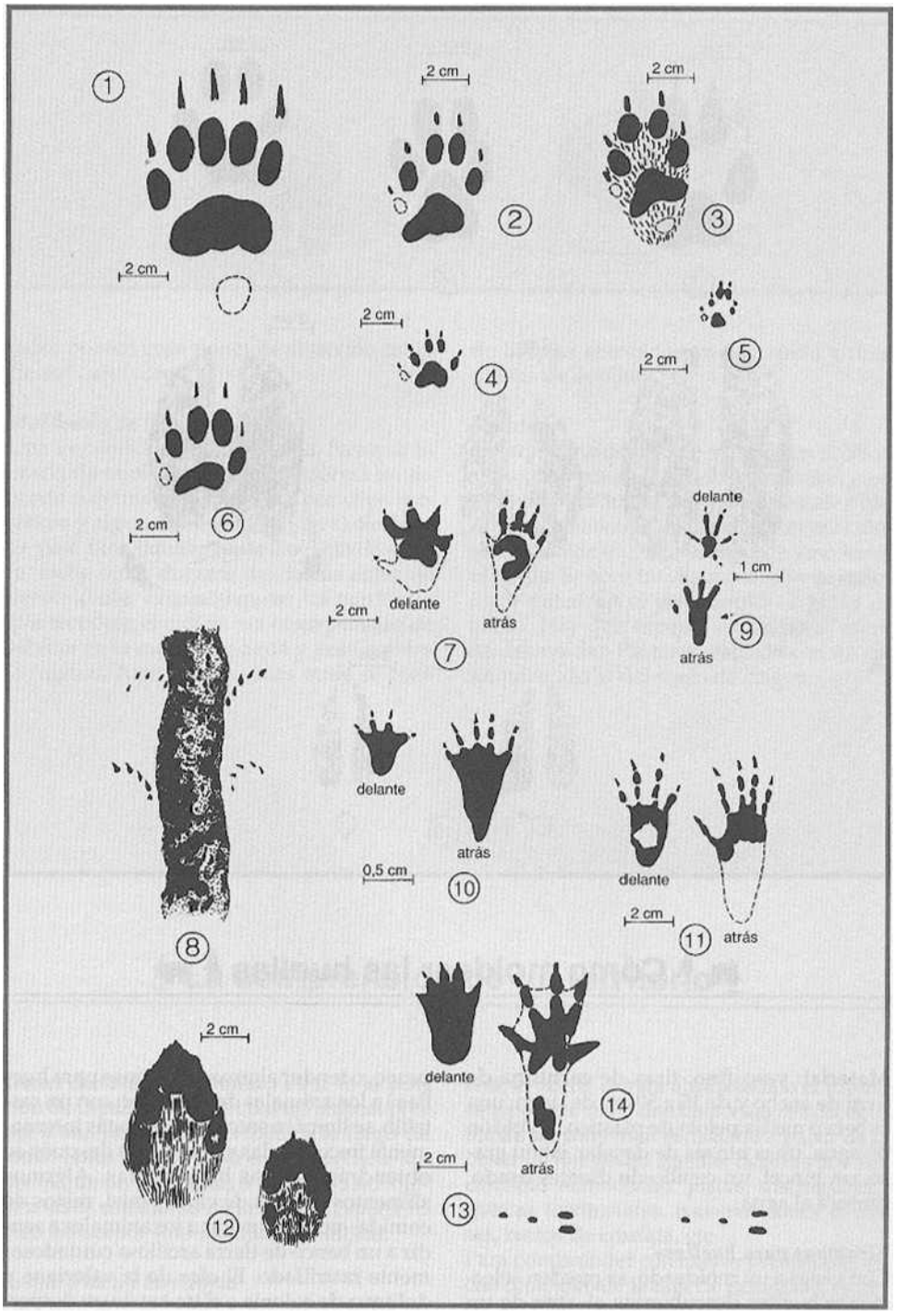
Urme de ungulate

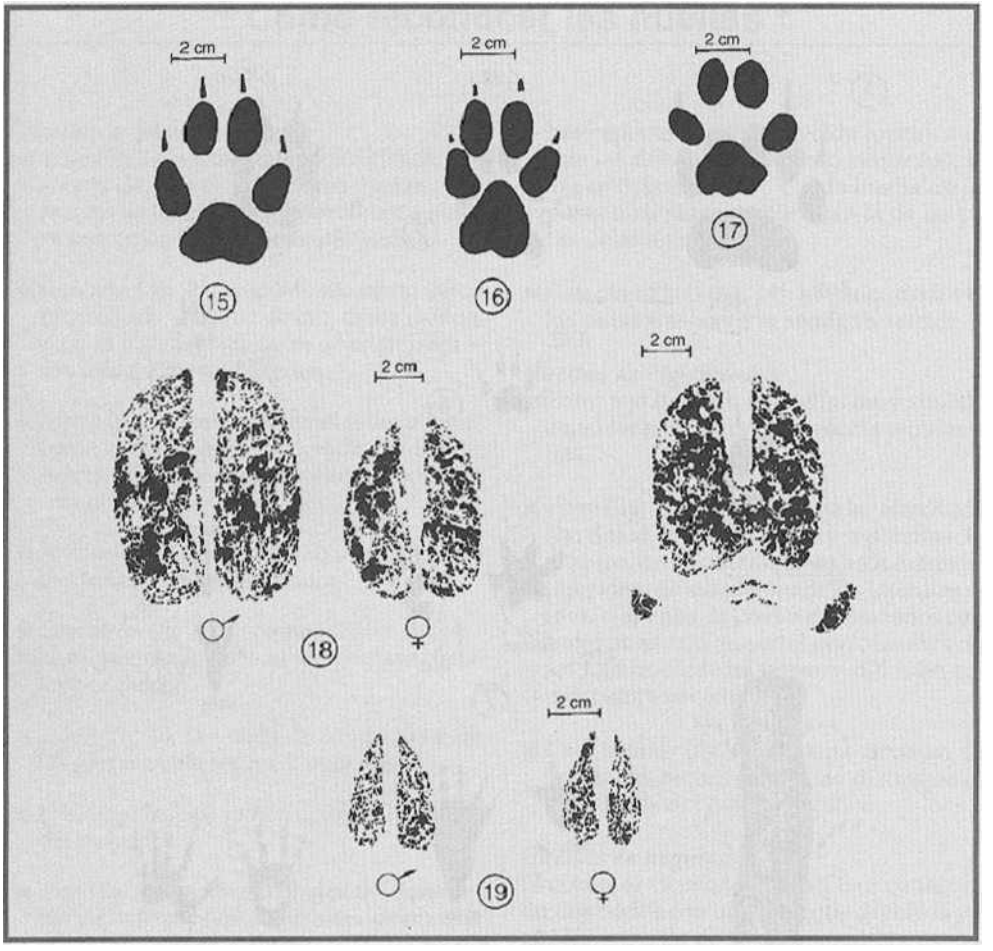
Căprioara, cerbul roșu și mistrețul au păstrat două degete cu un șanț care desparte copita. Amprenta pernițelor, partea spongioasă, necornoasă a piciorului, este o caracteristică importantă de identificare. Desenul corespunde amprentei piciorului drept al unui mascul adult.

x *Cerb (fig.* 18): urma tampoanelor ocupă o treime din amprentă.

Căprioară *(fig.* 19): copitele sunt ascuțite; pernițele acoperă un sfert din amprentă .

Mistreț **X (fig.** 20): urmele sunt de dimensiuni variabile în funcție de vârstă și sex, dar sunt aproape întotdeauna caracterizate de marcajul foarte clar al celor două degete laterale ale fiecărui picior.

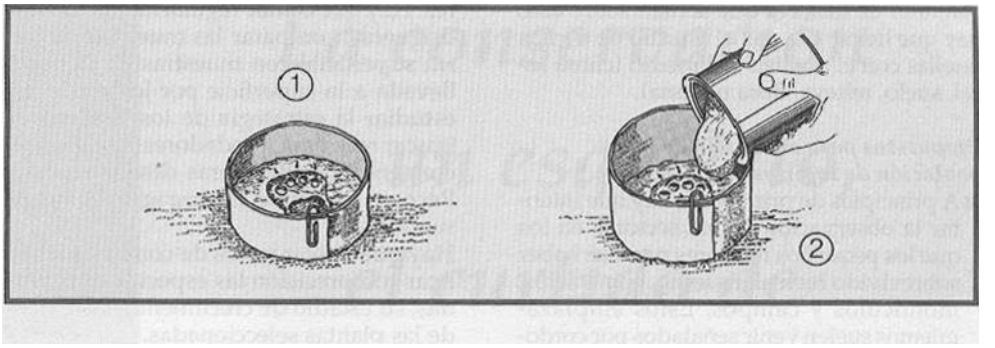

1
2 cm
2
2 cm
3
2 cm
4
2 cm
5
2 cm
6
2 cm
delante
atrás
7
2 cm
delante
1 cm
atrás
9
8
delante
atrás
0,5 cm
10
delante
2 cm
atrás
11
12
2 cm
delante
atrás
14
2 cm
13



M 4 Cum să modelezi amprentele 4 n

Materiale: tencuială fină, fâșii de carton de 5 cm lățime și 15 până la 30 cm lungime, o găleată sau jumătate de bilă de plastic, un recipient cu apă, o pensetă, săpun degresant , o pensulă, o periuță de dinți folosită, vopsea pe bază de apă.

„Capcane pentru amprente”
În scopul creării unei matrițe, se pot selecta urme descoperite la întâmplare în urma unei plimbări sau se pot instala „capcane pentru urme” pentru animalele dintr-o anumită zonă: folosind o greblă, se curăță secțiuni de poteci frecventate intens, iar câteva zile mai târziu se obțin urme curate. Anumite alimente - bucăți de carne, miere, resturi alimentare - pot atrage animalele către un banc de sol argilos greblat cu grijă. Mirosul de valeriană și colonie sau ticăitul unui obiect aruncat -



tador poseen gran poder de atracción sobre ciertos carnívoros.

Modelare amprentă

Odată ce amprenta a fost aleasă, aceasta trebuie curățată de orice crenguțe. Se formează o margine folosind o bandă fixată cu cleme metalice și câteva pietricele *(Fig.* 1). Apoi se umple cu ipsos foarte lichid până la o înălțime de 2 sau 3 cm . Trebuie să se usuce timp de două ore înainte de a fi scoasă din matriță, având grijă să nu îndepărtați particulele care o acoperă (o mână generoasă de sare fină în amestecul de ipsos și apă accelerează întărirea). Câteva zile mai târziu, matrița poate fi curățată cu o perie și o pensetă.

Golire

Suprafața matriței este acoperită cu detergent de vase ușor diluat. Matrița este așezată pe o suprafață plană. Este înconjurată de o nouă margine de carton, cu 2 cm mai înaltă decât matrița *(Fig.* 2) și umplută cu ipsos până la margine. Se deschide o clemă metalică și jumătate din ea este scufundată în ipsosul lichid, acționând ca un inel. Este necesar să așteptați câteva ore înainte de a scoate matrița. Vopsiți modelul cu o culoare similară cu cea a podelei originale.

Înțelegerea unui teritoriu 4

Observații: Aria de domiciliu este porțiunea de spațiu în care un animal își asigură nevoile vitale pe tot parcursul anului. Un teritoriu este zona în care un individ sau un grup nu tolerează alți membri ai aceleiași specii sau acceptă doar masculi sau femele.

Studiul unui teritoriu

Există numeroase animale precum căprioara, - mistrețul, vulpea, bizamul sau șoarecele de câmp, al căror domeniu vital poate fi foarte bine studiat din observarea urmelor lăsate de diferitele lor activități: urme, vizuini, marcaje teritoriale, diverse construcții, resturi alimentare etc.
Pentru a înțelege mai precis nișa ecologică a speciei studiate, adică locul acesteia în cadrul ecosistemului și

Ansamblul factorilor care acționează asupra acestuia trebuie studiat împreună cu analiza mediului (clima locală , solul, relieful, flora sau fauna).

Propuneri pentru studiul întregii populații de șoareci de câmp

La începutul primăverii, căutați zone în care rozătoarele mici par să fi supraviețuit bine iernii, cum ar fi gardurile vii, movilele și câmpurile. Aceste locații sunt adesea marcate de creste de pământ și urme de-a lungul cărărilor, care sunt foarte vizibile pe terenul gol. Aceste urme oferă dovezi ale activității șoarecilor de câmp sub stratul de zăpadă. Dacă zăpada a persistat timp de câteva săptămâni, cuiburile pot fi găsite la nivelul solului.

În timpul verii, observațiile ar trebui să se concentreze asupra colonizării progresive a zonei cultivate de către rozătoarele mici . Vizuinile ar trebui numărate în mod regulat; probele de sol de la suprafață ar trebui comparate cu probele de sol aduse la suprafață de rozătoare; ar trebui studiate modelele de urme și ar trebui căutate urme de prădători (urme, excremente, vizuini descoperite). De asemenea, ar trebui colectate hegacropile pentru analiză.

Trebuie să cauți resturi alimentare; să identifici cu exactitate speciile consumate, stadiul lor de creștere și părțile plantelor selectate.

Toamna se efectuează o nouă numărătoare și se deschid mai multe vizuini. Este interesant să se întocmească planurile cele mai caracteristice. Proviziunile depozitate în camere sunt colectate și analizate pe teren sau acasă: tip, greutate, stare de conservare. Trebuie evaluat impactul activității micilor culegători asupra oamenilor și a mediului.

La conservación dintr-un schelet, tăbăcirea una piel

La sistemática

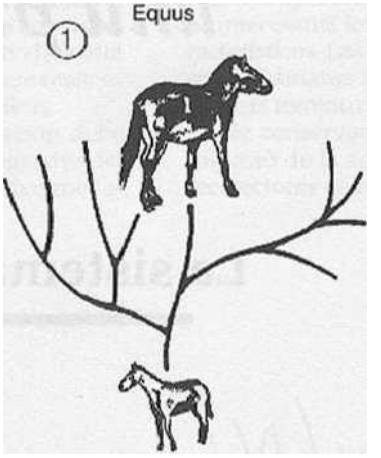
Încă din antichitate, naturaliștii au încercat să stabilească o clasificare a regnurilor vegetal și animal; dar abia în secolul al XVIII-lea știința a încercat să conceapă o clasificare a speciilor în funcție de relațiile lor reciproce. Sistematica este o ramură a biologiei care descrie caracteristicile și comportamentele originii genetice, permițând astfel reconstrucția arborelui genealogic al tuturor speciilor prezente sau trecute (vezi #1: calul și unii dintre strămoșii săi). Este ajutată în sarcina sa de alte științe: paleontologie, morfologie comparată, etologie, biogeografie și biochimie.

Speciile strâns înrudite sunt grupate într-un gen. Genurile înrudite formează familii; familiile înrudite formează ordine, care sunt grupate în clase și ramuri, la rândul lor înrudite cu regnul vegetal sau animal. Astfel, jderul de fag, al cărui nume științific este *Martes fouiiw,* aparține genului *Martes,* familiei Mustelidae, ordinului Carnivora, clasei Mammalia , ramurii Chordata și regnului animal.

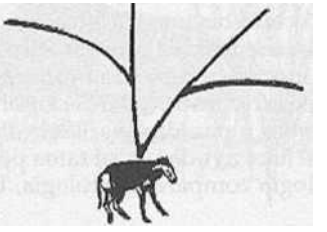
Marele naturalist suedez Linnaeus (1707-1778) a stabilit nomenclatura binominală *pentru* denumirea plantelor și animalelor. O specie este întotdeauna desemnată prin două nume. Primul, care se scrie întotdeauna cu majusculă, este numele genului; al doilea, numele speciei în sine. Exemple: jderul de pin *(Martes martes);* jderul de fag *(Martes fouina);* iepurele european *(Lepus capensis);* iepurele european *(Lepus timidus).* Iepurele european a fost anterior atribuit genului Lepus, dar astăzi are denumirea științifică *Oryctolagus cuniculus.*

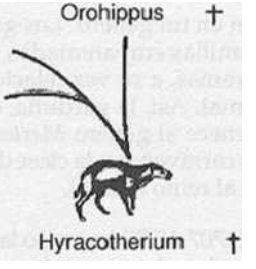
Uneori, subspeciile sunt definite și li se atribuie un al treilea nume latin. De exemplu: *Rupicapra rupicapra pyrenaica,* capra neagră pireneană, o

subspecie sudică de capră neagră, întâlnită în Pirinei. Această metodă, care permite plasarea imediată a unei ființe vii în clasificarea sistematică, este acum utilizată universal.



Mesohippus f.





n 4 Conservarea unui schelet I în

Sfaturi: Trebuie respectate cele mai stricte reguli de igienă la manipularea unui animal mort: - utilizarea mănușilor, spălarea mâinilor etc. Dacă nu aveți mănuși la dispoziție, este util să folosiți o pungă de plastic în care se pune mâna (Fig. 1) și care se întoarce pe dos, fără a atinge vreodată carcasa *(Fig.* 2).

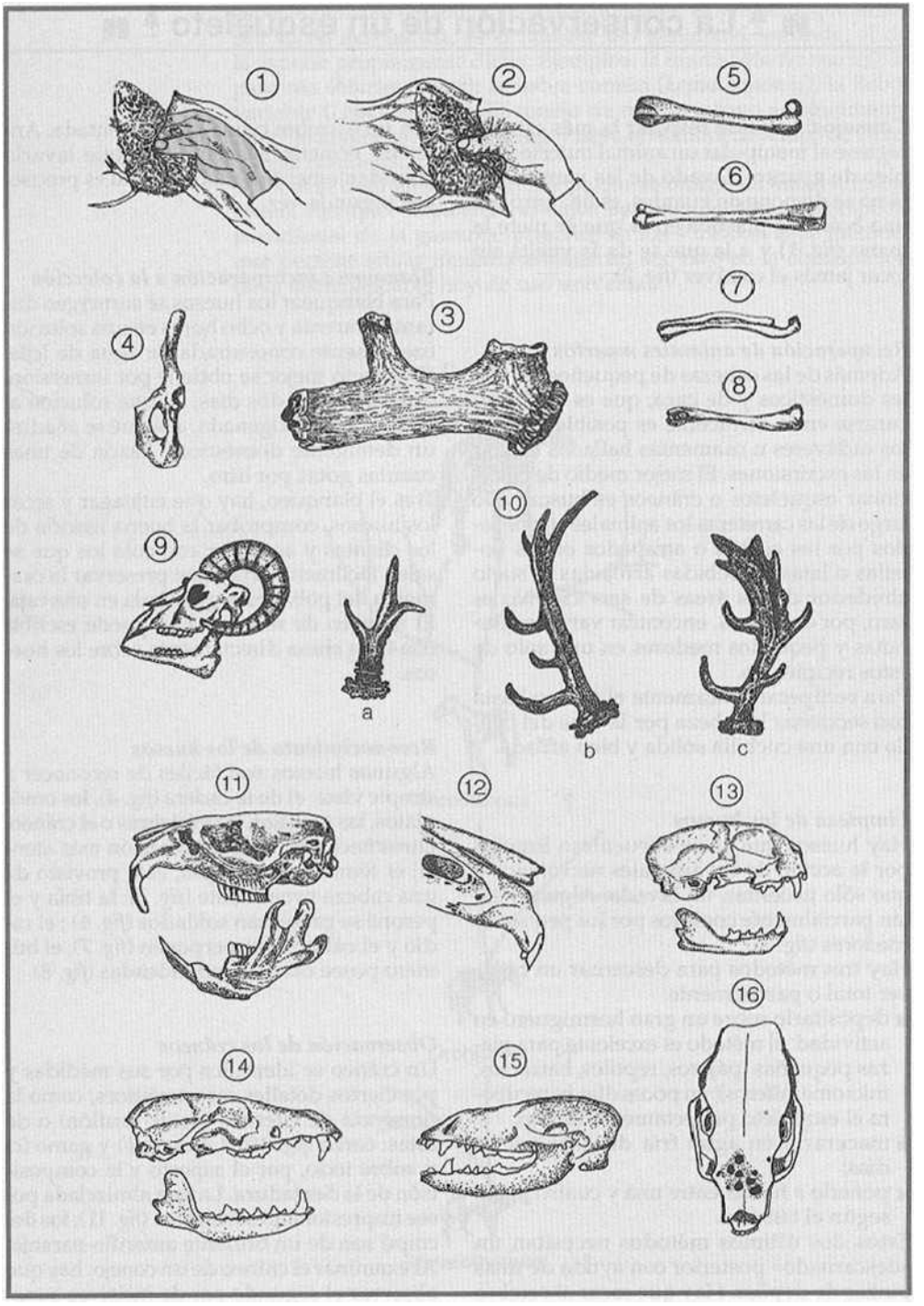
Recuperarea animalelor moarte: Pe lângă capetele animalelor domestice și de vânat mici, care sunt ușor de obținut de la măcelărie, este posibil să colectați carcasele sau scheletele găsite întâmplător în timpul drumețiilor. Cea mai bună modalitate de a colecta schelete sau cranii este să căutați de-a lungul drumurilor animale lovite de mașini sau prinse în sticle sau doze de băuturi aruncate pe jos în jurul zonelor de odihnă. Din păcate, nu este neobișnuit să găsiți mai multe scorpie și rozătoare mici într-unul singur dintre aceste containere.
Pentru a recupera doar craniul, tăiați pur și simplu capul la baza gâtului cu o lamă solidă și ascuțită.

Curățarea oaselor
Unele oase sunt deja curate datorită acțiunii animalelor care se hrănesc cu necrofagi și necesită doar spălare. Unele sunt parțial mâncate de rozătoare mici *(fig.* 3).
Există trei metode pentru îndepărtarea cărnii de pe un cadavru , fie total, fie parțial:
Depuneți-l pe un mușuroi mare și activ: metoda este excelentă pentru piese mici (păsări, reptile, amfibieni, micromamifere); în câteva zile scheletul este recuperat perfect curat;
Se macerează în apă rece timp de câteva zile;
Se fierbe timp de una până la patru ore, în funcție de mărime.
Aceste ultime două metode necesită o „carnare" ulterioară cu o pensetă. Creierul trebuie îndepărtat cu un fir sau un ac montat. Înainte de a-l fierbe, trebuie spălat bine sau macerat a doua oară, dacă este necesar.

Albire și adăugare la colecție : Pentru a albiți oasele, acestea sunt scufundate timp de patruzeci și opt de ore într-o soluție de înălbitor foarte concentrată. Cel mai bun aspect se obține prin imersarea, timp de una sau două zile, într-o soluție de peroxid de hidrogen 10%, la care se adaugă câteva picături de detergent de uz casnic la litru.
După albire, clătiți și uscați oasele, verificați dacă dinții sunt fixați bine și lipiți-i pe cei care se desprind. Păstrați oasele fără praf depozitându-le într-o cutie. Numărul de referință poate fi scris direct pe oase folosind cerneală indiană.

Recunoașterea oaselor
Unele oase sunt ușor de recunoscut dintr-o privire: osul șoldului *(Fig.* 4), omoplații , coastele, vertebrele sau craniul. Altele necesită o observație mai atentă: femurul, de exemplu, are un cap proeminent *(Fig.* 5); tibia și peroneul par contopite *(Fig.* 6); radiusul și ulna se suprapun *(Fig. 7);* humerusul are capete rotunjite *(Fig.* 8).

Observarea craniilor
Un craniu se identifică după dimensiunile sale și anumite detalii caracteristice, cum ar fi prezența coarnelor *(Fig.* 9: muflon) sau a coarnelor de cerb: căprioară *(Fig.* 10a *),* cerb roșu (W) și cerb lopătar (c) și, mai presus de toate, după aspectul și compoziția dinților. Bizamul are incisivi impresionanți *(Fig.* 11); cei ai nutriei sunt de o culoare galben-portocaliu strălucitor. Când se examinează craniul unui iepure, trebuie observată a doua pereche de incisivi superiori—


1
2
5
6
7
3
4
8
10
9
a
b
c
11
12
13
16
14
15

riores, muy pequeños, situados justo detrás del primer par *(fig.* 12): este carácter distingue liebres y conejos de los roedores propiamente dichos, que carecen de ellos. El gato *(fig.* 13) y el zorro *(fig.* 14) poseen molares como cuchillas cortantes, así como una cres

ta en la coronilla. Además de dicha cresta, el cráneo del tejón presenta la particularidad de que su mandíbula inferior es inseparable de su articulación *(fig.* 15). El cráneo del turón se presenta a veces perforado por un gusano parásito *(fig.* 16).

Tăbăcirea unei piei H

Sfat: Rețineți că este interzisă obținerea pielii unui animal protejat, chiar dacă acesta a murit accidental. Nu jupuiți niciodată un carnivor într-o zonă contaminată cu rabie sau cu tenia Echinococcus (vezi p. 218); cu toate acestea, procesul de tăbăcire sterilizează pielea. O piele proaspătă sau o carcasă întreagă poate fi congelată până la o pregătire ulterioară.

Material:

Echipament: un cuțit sau bisturiu ascuțit , un cuțit sau bisturiu tocit, mănuși de cauciuc, ziar, săpun, pungi de plastic, o placă de lemn pentru întinderea pielii (20 x 20 cm pentru rozătoare mici, 40 x 60 cm pentru pielea de iepure), cuie sau ace.

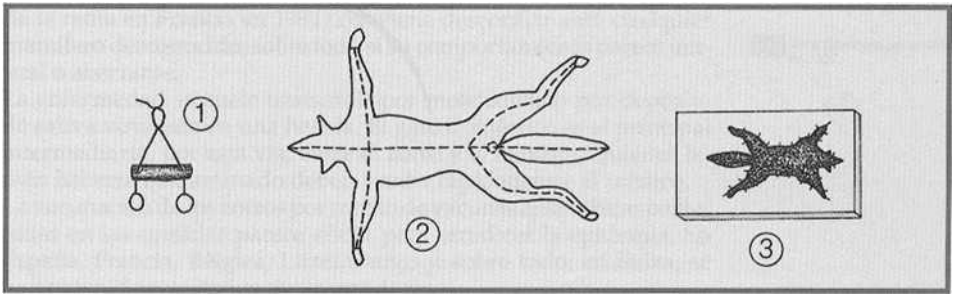
Ingrediente pentru un litru de soluție de bronzare: 100 gr de alaun (care se poate cumpăra de la farmacie), 100 gr de sare grunjoasă, 1 litru de apă caldă.

Dezasamblat

Mai întâi, protejați masa de lucru, mâinile și hainele. Așezați animalul pe spate sau suspendați-l de picioarele din spate cu o sfoară prevăzută cu un nod alunecos dublu și o tijă *(Fig.* 1). Faceți o incizie pe partea ventrală fără a perfora abdomenul. Deschideți coada până la vârf. De asemenea, faceți incizii pe membre până la primele pernuțe labei *(Fig.* 2).

Capul este separat prin secționarea cu atenție a ligamentelor și țesuturilor care înconjoară urechile, ochii, nasul și buzele.

Membrele și corpul sunt separate folosind o lamă scurtă, bontă și puțin adâncă pentru a evita perforarea pielii. Trebuie depuse toate eforturile pentru a îndepărta toate vertebrele cozii, păstrând în același timp ghearele și pernuțele labei atașate de piele. Meticulozitatea și răbdarea sunt esențiale pentru succesul operațiunii.



rămase trebuie îndepărtate . Pielea trebuie spălată cu apă rece și detergent. Resturile trebuie puse într-o pungă sigilată înainte de a fi aruncate.

Apoi , clătiți pielea cu apă rece curgătoare și, odată așezată, scufundați-o în baia caldă de tăbăcire. Folosiți 2 litri de soluție pentru o piele de mărime medie (iepure) și 0,25 litri pentru două sau trei piei de șoarece de câmp. Lăsați pielea în această baie timp de o săptămână, amestecând-o ocazional; apoi scoateți-o și lăsați-o să se usuce. Când s-a uscat, așezați-o pe o placă și terminați de decojit-o, ceea ce va fi foarte ușor, până când obțineți o piele perfect curată.

Pielea este bătută în cuie, cu blana în jos, pe o scândură de lemn, întinzând-o bine de jur împrejur *(fig.* 3). Se lasă să se usuce complet pe scândură, într-o cameră bine ventilată. După ce este scoasă, trebuie înmuiată lovind partea din piele cu un băț moale și frecând-o cu o piatră ușor aspră.

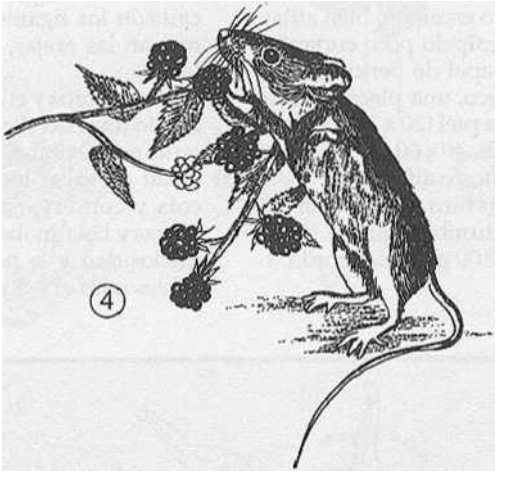
Colecția de piei de animale trebuie păstrată la uscat într-o cutie de carton și pulverizată anual cu un insecticid pe bază de plante. Textura și distribuția culorilor blănii, cunoscute sub numele de *model,* sunt adesea dificil de deslușit pe teren, dar foarte utile pentru identificarea micromamiferelor, în special a rozătoarelor mici.

X șoarece de câmp acvatic: blană moale și lucioasă, spate argintiu, coadă bicoloră;

X șoarece de câmp: blană scurtă și moale, roșiatic-brun pe spate, gri-bej pe flancuri;

X șoarece de câmp roșu, spate roșiatic și lucios, flancuri și burtă gri, membre albe;

Șoarece cu dungi X *(fig.* 4): zgardă și spate roșii, flancuri portocalii-maronii, burtă albă.



Creșterea șoarecilor de câmp

Zoonoze

Zoonoza antropomorfă este orice boală animală transmisibilă oamenilor. Rabia silvatică, care a apărut în Europa după al Doilea Război Mondial, este cea mai temută zoonoză. Frontul rabic, care a avansat cu 30 până la 40 km pe an, pare să se fi stabilizat din 1977, în ciuda unor progrese izolate între 1988 și 1990. Vulpea roșie este principalul vector al acestei boli, dar orice alt animal cu sânge cald se poate infecta. Pisicile domestice și erbivorele, bursucii, căprioarele și nevăstuicile sunt animalele cel mai frecvent afectate. Prin urmare, într-o zonă infectată *(Fig.* 1: frontul rabic în

La rabia selvática

Zona alcanzada por la raba en 1990

Franța în 1991), este recomandabil să fii precaut față de orice mamifer nefamiliar, mai ales dacă comportamentul său pare neobișnuit sau aberant.
Boala se transmite de obicei prin mușcături sau prin depunerea de salivă virulentă într-o rană. Pisica domestică este principalul intermediar, pe această cale, între vulpe și oameni. Cei care suspectează că ar fi putut fi infectați ar trebui să solicite imediat asistență medicală.
Vaccinarea vulpilor cu vaccinuri antirabice conținute în hrana lor pare a fi eficientă în eradicarea epidemiei. Rezultate promițătoare au fost obținute în Spania, Franța, Belgia, Luxemburg și în special în Elveția.

La tularemia

Tularemia apare periodic în focare izolate. Este în primul rând o boală a rozătoarelor sălbatice și a speciilor înrudite (iepuri, iepuri de câmp, veverițe, șoareci de câmp), transmisă în principal prin mușcături de insecte. Poate fi transmisă la oameni prin simplul contact cu un animal infectat, fie el viu sau mort, și chiar prin mucoase sau piele, chiar dacă epiderma este intactă. Recuperarea este lungă și anevoioasă.
Serviciile veterinare afișează adesea semne de avertizare la intrările în municipalitățile afectate de boală. În aceste zone desemnate, manipularea - oricăror rozătoare sălbatice este strict interzisă.

4 La equinococosis alveolar

Această boală este cauzată de o tenia minusculă al cărei ciclu de viață este complet la carnivore, în principal vulpi și rozătoare sălbatice mici (Fig. 2). Oamenii se pot infecta prin manipularea unui animal bolnav (mângâierea, dezmembrarea acestuia) sau prin consumul de plante contaminate cu ouă de tenie. Boala este cel mai adesea fatală. În Europa temperată, există focare în Germania, Austria, Elveția și Franța (Lorena, Jura, Vosges, Franche-Comté, Haute-Savoie, Savoia și Masivul Central). În zonele afectate de boală, plantele crude culese aproape de sol de-a lungul drumurilor, marginilor câmpurilor și pădurilor, precum și în zonele frecventate de câini, nu trebuie consumate.

¡"vAJ Distribución del Echinococcus — muttiocuiaris en Europa ___ > (?)

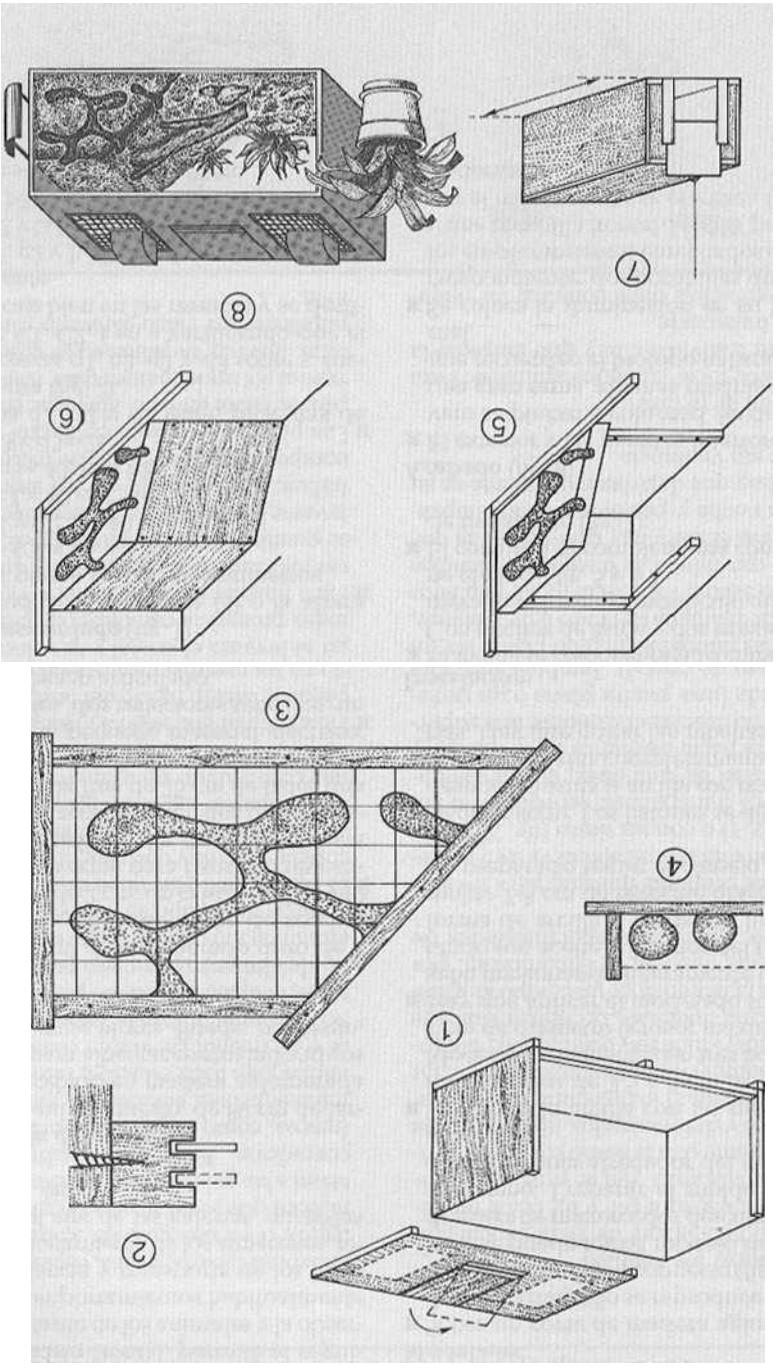
Rozătoarele acvatice, șobolanii și peștii de apă dulce, cum ar fi știuca, pot transmite leptospiroza, o boală infecțioasă gravă ai cărei germeni prosperă în apele poluate, prin mușcăturile lor. Mușcăturile rozătoarelor terestre, cum ar fi hamsterii, șobolanii și veverițele, pot transmite, de asemenea, bacterii și virusuri patogene.

zoonosis

Construcția unei pepiniere de șoareci de câmp «

Sfaturi: Creșterea mamiferelor sălbatice în captivitate necesită abilități - și obiceiuri - care sunt adesea inaccesibile pasionatului obișnuit. În plus, capturarea fără discernământ a speciilor rare sau protejate amenință inutil patrimoniul nostru natural. Doar diversele specii de șoarece de câmp și șoarece de câmp sunt excepții, deoarece sunt extrem de numeroase în sălbăticie: până la opt sute de șoareci de câmp comuni pot fi găsiți pe hectar. Dacă crescătorul este atent la nevoile lor, aceștia se adaptează bine la captivitate și se reproduc ușor.

Cum să amenajezi o pepinieră de plante
Vom propune o metodă de creștere a șoarecilor de câmp într-o pepinieră special pregătită, cu o secțiune transversală de



sunet} ap Ejjo
BI

galerii și camere subterane. Sprijinit de un panou frontal de sticlă, permite monitorizarea constantă a animalelor și observarea unor comportamente de obicei ascunse: alăptarea și transportul puilor, aprovizionarea cu provizii, reînnoirea aerului în galerii, dispute teritoriale etc.

Construcția unei pepiniere de plante
Modelul propus aici, lung de 80 cm , este fabricat din PAL și conceput pentru a găzdui patru persoane adulte; nu emite mirosuri. Prin urmare, poate fi amplasat într-un apartament.

Materiale: 1,6 m^2 de placă fibrolemnoasă cu grosimea de 2 cm; 4,5 m de bandă cu secțiune pătrată de 2 cm; o geam de sticlă cu dimensiunea de 77 x 140 cm; 5 kg de chit pentru crăpături sau un strat de acoperire gri sau maro; 1 kg de lut sau pastă de modelat (reciclabilă); două bucăți pătrate de plasă fină cu latura de 25 cm; o balama de pian de 20 cm; cuie, șuruburi și vopsea; materiale electrice mici: fire, prize, două reflectoare simple, un reflector cu braț articulat.

Tăiere și asamblare (fig. 1)
Lungimea (L), lățimea (l) sau înălțimea (l) pieselor sunt date în centimetri. Dimensiunile pieselor sunt: L = 76, l = 38;
Bucățile Cl și C2: a= 40, al= 43; Bucată Cv: L= 80, a= 38,5; ql=q2=q3= 40; bl=b2= 36; dl=d2= 38; d3=76.
Piesele di, d2 și d3 sunt prevăzute cu un canal dublu (fry. 2).
Fixați piesele q1, q2, q3 și d3 pe s; apoi d1 pe C1, C2, f pe s, verificând dacă cristalul se potrivește bine în caneluri și alunecă liber.
Tăiați gl, g2 și h. Prindeți plasa de sârmă în cuie la gl și g2 și balamaua pianului la j și Cv. Fixați bl și b2 la Cv, astfel încât capacul să se potrivească bine la camera copiilor.

Cuibul subteran
Modelare:
Modelul propus este reprodus la dimensiune completă pe o bucată de PAL sau placaj *(fig.* 3). Alternativ, se poate lua un model dintr-o vizuină de micrornzătoare descoperită pe teren. Pregătiți matrița prin baterea a patru benzi în jurul modelului ales.
Lutul este lucrat manual până când formează bucle cu diametrul de 2,5 până la 3 cm. Modelați camerele cu trei bile cu diametrul de 5 până la 7 cm (grosime maximă: 4 cm).
Modelarea trebuie aplicată pe design prin presare ușoară *(fig.* 4) prin acoperirea interiorului matriței și a formei de lut cu ulei și apoi turnarea în matriță a 7-8 cin de ipsos destul de lichid, preparat conform instrucțiunilor producătorului.
Se lasă să se usuce. Apoi se îndepărtează șipcile, iar lutul se răzuiește cu un băț pentru a separa complet galeriile. Orice exces de lut trebuie îndepărtat.

Facilitate:
Matrița XEI este plasată între di și C1. Cu bucăți mici de bandă și două bucăți de PAL, se formează movila care conține cuibul *(fig.* 5 și 6).
Setul este completat de o cutie de transport *(fig. 7).*

Finisaj *(fig.* 8)
Pereții exteriori și interiori ai creșei sunt vopsiți după dorință. Este decorată cu o creangă mare, niște pietre și plante care evocă habitatul natural al animalului.
Iluminatul este plasat în locația corespunzătoare: două becuri de 40W în locațiile trasate cu grilă ale capacului și un bec frontal de 60W pentru a ilumina cuibul atunci când se fac observații.

fi 4 Capturarea și creșterea șoarecilor de câmp 4 «

Cum să prinzi șoareci de câmp

Cea mai eficientă metodă de a obține șoareci de câmp este urmărirea îndeaproape a unui - vehicul agricol, pe jos. Acest lucru permite capturarea ușoară manuală a rozătoarelor traumatizate și dezorientate, dintre care unele, rănite sau excesiv de stresate, nu vor supraviețui. Prin urmare, pentru a crește patru indivizi, trebuie să se prevadă capturarea a doisprezece. Urmărind aratul unui câmp sau al unei pajiști cu lucernă timp de o oră, se vor găsi cel puțin două sute de oportunități de capturare.

Este posibil să pregătiți capcane pentru animale folosind o cutie de tablă îngropată *(Fig.* 1) sau un ghiveci de flori *(Fig.* 2). Așezați un castron transparent echilibrat pe o jumătate de nucă, cu miezul spre interior și întregul rezemat pe o suprafață rigidă (o piatră plată sau o bucată de sticlă). Capcanele pentru șoareci sunt, de asemenea, potrivite. Momeala poate fi un cub mic de untură de porc sau hering, o nucă sau o crustă de pâine uscată unsă cu miere. Capcanele se pun la apus și trebuie verificate în timpul nopții și dimineața devreme. Nu trebuie lăsate la locul lor inutil sau nesupravegheate.

Managementul reproducerii

Nu atingeți niciodată animalele. Pentru a izola o persoană, folosiți lada de transport.

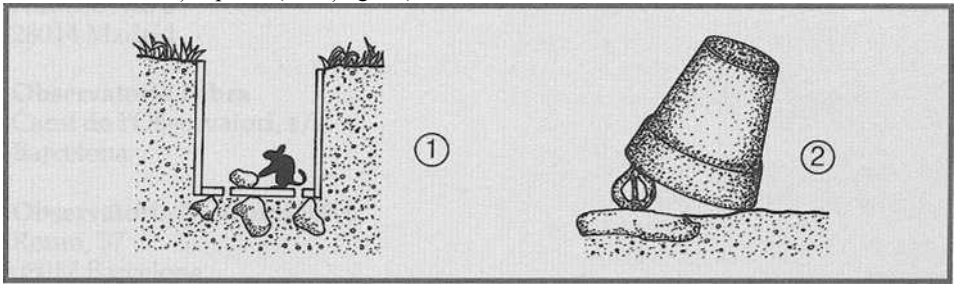
Dieta ar trebui să fie alcătuită din cereale, cum ar fi orzul, ovăzul și spelta (evitați grâul), sau semințe oleaginoase, cum ar fi semințele de floarea-soarelui sau nucile, pe care animalele le vor căra curând în vizuini, obstrucționând unele pasaje. Este **bine** să adăugați legume proaspete, cum ar fi ciulinul, verdețuri, ierburi, muguri, morcovi, boabe încolțite și, pe tot parcursul anului, crenguțe de salcie sau frasin. Ocazional, este bine să oferiți câteva larve de gândaci, omizi, cubulețe mici de șuncă uscată sau crochete de hrană completă pentru câini. Fără carne, atât șoarecii de câmp, cât și șoarecii de câmp devin canibali.

Apa poate fi servită într-o cană mică; dar este esențial să se asigure, mai presus de toate, prezența constantă a plantelor bogate în apă în pepinieră. Merele sunt o sursă ideală de hrană în acest sens .

a curăța sticla, introduceți o placă rigidă de carton de dimensiunea corespunzătoare în canelurile prevăzute. Apoi ridicați sticla și așezați-o pe o masă protejată cu ziar.

Pentru a curăța interiorul creșei și a îndepărta alimentele alterate , trebuie purtate mănuși de cauciuc. Ulterior, mâinile trebuie spălate cu săpun. Efectuarea acestei sarcini în prezența animalelor nu prezintă risc de mușcături.

Plantele sunt îndepărtate între ciclurile de reproducere; podeaua este măturată până se usucă. Pepiniera trebuie lăsată la soare timp de câteva zile. Înainte de a introduce păsări noi, este recomandabil să se mențină o perioadă de o lună de pauză sanitară .



Adrese utile

ADENA/WWF
Santa Engracia, 6
28010 Madrid

Grupul Astronomic Aster
Passeig de Grècia, 71
08008 Barcelona

Asociația Herbaliștilor
TomásBretón, 20 de ani
28045 Madrid

Asociația pentru Protecția Animalelor și Plantelor
Villaamil, 9
28039 Madrid

Institutul Național de Meteorologie
Orașul Universitar
28040 Madrid

Fundația Ecologică și Protecția Mediului
Paseo de la Castellana, 8
28046 Madrid

Muzeul de Știință
Teodor Roviralta, 55 de ani
08022 Barcelona

Observatorul Astronomic Național
Alfonso al XII-lea, 3
28014 Madrid

Observatorul Fabra
Carne de l'Observatori, s/n
Barcelona

Observatorul Meteorologic
Roura, 37 de ani
08017 Barcelona

Parcul Științific
Avd. del Mediterráneo, s/n 18006 Granada

Planetar
Parcul Tierno Galván 28045 Madrid

Indexul numelor și subiectelor citate

Nume de animale (A), nume de plante (P), nume de minerale și roci (M), nume de fosile (F).
Subiectele sunt indicate cu caractere aldine.

LA

Birch, (P), 71, 113, 120, 190
— comun (P), 1,13
— pitic (P), 74
Albină (A), 28, 66, 140
Bondar (A), 66, 138, 140
Bradul nordic (P), 73
Acarian (A), 131,136
Holly, 102 ani
Urmărire, 68-69, 198-200
Sorrel (P), 74
— Rumex (P), 190 Albăstrele (P), 97 Călugăriță (P), 102 Vărsător, 155-161
Cicoare (P), 97 Leandru (P), 102 Becațină (A), 176 Cățărătoare de copac (A), 183,184,186,187,190 Draciră (P), 67,96
Vultur pescar (A), 173,183 Șoim (A), 174,183 Plop (P), 145
— alb (P), 113
— cutremur (P), 113 Bumbac (A), 130,178 Alcornoque (P), 114 Lucerna (P), 78,145
Alge (P), 70.71.84.85.86.92.109.161
— albastru (P), 83
Aliso (P), 74
— comun (P), 113
Almecin (P), 116
Altramuz (P), 102 Phalloid Amanita (P), 92.102 Poppies (P), 67.97.111
Ametist (M),

Amoniți (F), 52
Ampelis european (A), 172
Anade (A), 76.169.172.173.174.195
— real (A),
— Nordic (A), 175 Andarries (A), 175 Anemone (P), 96
— sălbatic (P), 76 Anodont (A), 157 Anserină (P), 106 Aparat Berlése, 93, 132 Apatită (M), 48 Arahnide (A), 133
Merișor (P), 74
Păianjen (A), 28, 63.133 Arțar de zahăr (P), 70.114
— minor (P), 73.114
— sicomor (P), 73.116
Argilă (M), 48.58
Veverita (A), 56.198.206, 218 Nisip (M), 44,58 Argironeta (A), 157.159
Aristolochia (P), 67 Hermine (A), 182.198.206 Arraclán (P), 113 Jay (Á), 200
— comun (A), 170
Artă animalistă, 192-195 Arveja (P), 108
Asellus (A), 157.159
Asociații în favoarea naturii za, 168.183 Aspergillus (P), 92
Asperula (P), 104 Autillo (A), 172.173.174.178.179.180 Avefría (A), 175.176
— Comun (A), 78.174 Alun (P), 78.124.130.190
Ovăz (P), 121
Bălăciță comună (A), 173
Viespe (A), 148
Avocet (A), 174
Azor (A), 178
Azurit (M), 50

B.

Limax (A), 133
Bacterii (A), 56,58, 85,132, 141
Barbo (A), 162
Baritina (M),
Barometru, 28, 30
Butoi (P),

Bazalt (M), 44
Bathratius (A), 159,161
Belemniți (F),
Belladonna (P), 67.102
Cockle (F), 52
Nasturel (P), 157
Biotit (M),
Birrido (A), 148
Țara Bisbița (A),
Bizon (A), 197
Capotă (P>,
Bridging (P), 120.126
Boraja (P), 108
Brema (A), 162
Heath (P), 67, 73, 74, 122
Bryonia (P),
Brom (P) în erecție, 74
Ars (A), 148
Gaură reală (A), 183
Buitre (A), 131.183
Caută-l (A), 174

C.

Cal (A), 90.211
— fauna sălbatică (A), 197
Cabra (A), 78
Curmal japonez (A), 163
Calcit (M), 50,53
Gălbenele (P), 108.190
— comun, 97
Caliza CM), 44,52,58,74,122
— scoică (M), 48
— de foraminifere (M), 48
— litografic (M), 48
— colică (M), 48

Campanilla (P), 67, 96
din mătase (P), 97
Câmpânula (P), 67,97
Cantarídido (A), 148
Caña (P), 76
Carabido (A), 146
Mâzgă (A), 145
— comune, 170, 172, 179, 180
— Reflexii aurii (A), 130 Melc (A), 130, 133, 145 Pițigoi comun (A), 185
— sibilină, 169 Ciulin (P), 145
Carpen (P), 114,116 Ciupercă (P), 121
Cartografie, 80-81 Caruncul (P), 78 Castan (P), 74, 114, 126
— din Indii (P), 102.114 Castor (A), 76.197, 209 Orz (P), 98
Cnapweed (P), 96 Centinodia (P), 190
Cerambicid (A), 146
Ceratite (F), 52
Turcoaz (A), 176
Cireș sălbatic (P), 116
Ceritiu (F), 52
Vânturel (A), 173, 174, 186
Cerraja (P), 78
Cerussit (M), 50
Chara (A), 90
Tern (A), 174.175
Ploșnița de apă (A), 157
Chocha (A), 176
Chochín (A), 186.190
Ploier inelat mic (A), 71
Chorlito (A), 176
Chova (A), 186
Cianoficee (P), 83
Cicindelic (A), 146
Cerb (A), 197, 199, 200, 206, 213 Barză (A), 183
— comun (A), 183
Prună (P), 126
Lebădă mută (A), 169
Citrină (M), 50
Cladonia (P), 85
Clasificarea plantelor, 83-85 — a insectelor, 146-149 Clavero (P), 97
Cleric (A), 148
Climatogramă, 32

Climatologie, 32-33
Coșenilă (A), 133 Prepeliță comună (A), 174
Coipú (A), 198.215
Col (P), 122
Coleoptera (A), 67,129,130,136,146
Codroș (A), 172,195
— reale (A), 184.186
— Mană (A), 169, 173, 186, 187
Colchic (P), 67, 96
Nevăstuică (A), 182, 198, 206
Hrănitoare pentru păsări, 188-189 Iepure (A), 90, 199, 202, 204, 206, 215, 216, 218
— de monte, (A), 198.212
Conifera (P), 52
Coprine (P), 92 Corbula (F), 52
Corindon (M), 53
Cormofit (P), 83, 85
Cormoran (A), 175,176 Cioară (A), 175
— negru, (A), 178 Dogwood (P), 67.106 Sandpiper (A.), 175.176
Căprioare (A), 76, 126, 197, 198, 199, 202, 204, 206, 209, 213, 217
Creta (M), 48, 52
Crinoizi (F), 52 Criptogami (P), 85
Crocus (P), 96
Carte de drum, 80
Cuarț (M), 48,50
— afumat, 50 Cuco (A), 170, 173, 175
Corbi (A), 131, 173, 175, 176, 178
Curculionide (A), 148
Pitulice (A), 76, 126, 173, 174, 175, 190
Bronzată, 215
Linie de contur, 35-37
Cypris (P), 157

D.

Daphnia (A), 157.161 Daphnys (A), 130
Dermestid (A), 148 Desmydiada (P), 90
Diagrama ombrotermică, 32 Diatom (P), 88
Digital (P), 67.102
— violet (P), 67

Diplure (A), 136
Diptera (A), 67.136
Disecție, 165
Ditiscid (A), 148
Dityscus, 155, 157, 159, 161
Ora patru (P), 145
Dreisena (P), 157
Drosera (P), 74

ȘI

Ecosistem, 55,70
— acvatice, 153-154 Ecologie vegetală, 121-128 Elodea (P), 155
Stejar (P), 72.114
Enchytrea (P), 136 Porumbar (P), 74
Ienupăr (P), 73,74 Entolom livid (P), 92
Entomologie, 131-152
Arici, 193, 198, 206
Gândacul de apă (A), 157, 159
gândac de bălegar, 177
Scarabeu (A), 148 Măceșe (P), 106, 190 Centiped (A), 133, 136
Scorpion de apă (A), 157, 159
Presură de zăpadă (A), 172 Rechin (F), 52
Sfagnum (P), 74 Sfinx (A), 145
Smelt (A), 162 Spatofluorină (M), 48
Esperla (P), 190 Epurie (P), 74
Espino (P), 104, 145, 190
— Albă (P), 67.190 Spinoasă (A), 159.161 Spiree (P), 97.145
Spirogyra (P), 88 Schist (M), 44, 52
Stafilinidă (A), 148 Staurotidă (M), 50 Stellaria (P), 108
— iarbă (P), 64 graur (A), 175, 176, 184, 187 nisetru (A), 130
Eucariotă (P), 85
Euphorbia (P), 67 Euglena (P), 86
Evernia, 83 de ani

F

Salcâm fals (P), 96,118 Fanerogam (P), 83,85 Ficaria (P), 96
Fleo (P), 190
Flor del vino (P), 92 Fluorina (M), 50
Lișiță (A), 172, 175, 176 Formarea norilor, 26-27
— Plantă, 71-79 Fosile, 49, 50-53
Zmeură (P), 104, 190 Căpșună (P), 104
— sălbatic (P), 104 Fresno (P), 70,74, 76, 104, 106 Frigania (A), 157, 159 Fumarei (A), 174

G.

Găină (A), 195
Galenă (M), 50
Gammarus (A), 157.159
Gamo (A), 202,213
Gamuza (A), 212
Garduña (A), 186,197, 199, 206, 211, 212
Garza (A), 168, 173, 174, 176, 178
Gato (A), 186,190, 202, 204, 215, 217
— domestic (A), 206, 217
— monturi, 76.186.192.197, 198
Gavilán (A), 178
Gaviota (A), 173, 175, 176, 178
Gemelos, 8-11
Geologie, 43-53
Geranio (P), 97
Germandrina (P), 74
Girasol (P), 96.190
Girino (A), 159
Girínidos (A), 148
Glomeri (A>, 136
Gneis (M), 44
Gobio (A), 163
Rândunică (A), 28, 168, 173, 175
Gonidia (P) 92, 94
Vrăbiuță (A), 173, 190
— comun (A), 169, 184, 195
— morar (A), 169, 184,190
Grenadă (M), 50
Granito (M), 44
Crichet (A), 138
Grulla (A), 173.175
Gryphaea (F), 52
Mazăre (P), 122
Gusano (A), 131, 132, 136, 159
— din nămol (A), 157

H

Șoimul comun (A), 183
Hamster (A), 203, 218
Haya (P), 70, 74, 76.104.116.145
Hegagroup, 178-182
Hellebore fetidus (P), 74
Ferigă (P), 52, 83, 85, 122, 146
— comun (P), 74
— macho (P), 76
Hepática (P), 76
Herbariu, 109, 120
Herrerillo común (A), 184.190
Hidra de apă dulce (A), 157
Hidrofilă (A), 157,159
Hidrofil (A), 148
Hiedra (P), 122.191
— arbore (P), 66.127
— terestru (P), 127
Ierbă cana (P), 78
I ligrobídid (A), 148
Higrometru, 29, 30
Histérido (A), 148
Hongo (P), 58, 59, 84, 85, 90, 92, 94, 132.136
Ora locală și ora oficială, 17:00-19:00
Hormiga (A), 131, 138, 177
Huella de animale, 201-210

THE

Identificarea arborilor, 113-120

J

Mistreț (A), 76, 131, 197, 198, 199, 202, 206, 209
Japyx (A), 136
Iudeea Verde (P), 98.122
Juliana (P), 67 de ani
Junco (P), 76
Jusbarba (P), 74

L.

Lactate (P), 92
Lampazo (P), 106
Lampirido (A), 148

Lampredă (A), 130
Láridos(A), 174
Larva (A), 136.157.159.161 Lavanda (P), 145
Spălătorie (A), 186
Salată verde, 97, 121, 141
Lechuza (A), 173.174
— comune (A) 172, 178, 179, 180, 182.186
Linte (P), 97, 98, 122
Lepidodendron (P),
Drojdie (P), 92
Libelulă (A), 159.161
Iepure (A), 78, 198, 199; 215.218
— comun (A), 212
— variabilă (A), 212
Limicola (A), 174
Limnea (A), 157.159
Limonit (M),
Lynx (A), 197
Lenjerie (P),
Lichen (A), 70, 71, 74,84, 85, 92,109
Liron (A), 180.199
Lis Martagon (P), 109
Lithobia (A), 136
Lituiți (F), 52
Lup (A), 78.197
Lup (A), 131, 132, 136, 141, 157, 178, 203
Lucanide (A), 148
Știucă (A), 162, 218
Lupă, 8,11,133
Plantain (P), 190
— de apă (P), 74

M.

Caprifoi (P), 67, 97, 145, 191
Burrow, 202-203
Madroño (P), 72
Magnezit (M), 53
Malachid (A), 148
Malachit (M), 50
Malva (P), 97, 108, 111
Malvis (A), 175
Manzano (P), 190

— sălbatic (P), 118
Hartă a traseului, 80 topografică, 34-41
Raton (A), 198
Marcasite (M), 50
Margarita (P), 96
Marga (M), 44, 48
Fluture (A), 63, 67, 130, 136, 144, 145, 146
— ziua (A), 129 Marmură (M), 48
Marta (A), 56, 206, 212 Peștерul Albin (A), 178 Nasturel (P), 108 Măghiran Sălbatic (P), 104 Mentă (P), 104, 128
— buburuză, 104
— sălbatic (P), 128
Meteorologie, 24-33
Mică (M), 50 Miceliu (P), 59,90
Microscop, 12-16,52,83-94 Milano (A), 131,174
— negru (A), 173, 175, 179
— reale (A), 173.175
Miriapod comun (A), 136
Millet (P), 190
Minerale, 50
Miriapodă (A), 136 Miriofilă (P), 155
Mierlă (A), 78, 174, 176, 189, 190, 195
Mixomicete (P), 84. Bufniță comună (A), 76.130.179.183
Mucegai alb (P), 85 Moluscă (A), 157
Muscă (A), 28
Țânțar (A), 173
Mișcarea plantelor, 95-100 Mucor fusiform (P), 90
— umbelliferă (P), 90
— Vertical (P), 90
Mucoraceous (P), 90 Vâsc (P), 102
Muflon (A), 199, 213
— Corsicană (A), 197 Lăcrămioară (P), 67.102 Liliac (A), 76.130, 182.186
Scorpia (A), 182.198.206.213
— colicadrada (A), 182
— pitic (A), 182 mușchi (P), 71, 73, 83, 85, 109, 127

N

Narcisa de zăpadă (P), 96
— sălbatic (P), 67, 104, 108, 111
Naucoris (A), 157
Nematodă (A), 132, 136
Nufăr (P), 157
Nidal, 184-187
Capac cu lapte de șofran (P), 92
Nitella (P), 90
Nuc (P), 116,126
Nostoc (P), 86
Neconectat (P), 155, 157, 159
Nummulite (F), 52
Vidră (A), 197

O

Gâscă (A),
— sălbatic (A), 175
Olive (P), 118
Ulm (P), 76, 118,
— minor (P), 118
— de munte (P), 73
Onagra (P),
Opinie (A), 133
Oregano (P), 104.128
Ornithogala (P),
Oropendola (A), 174
Orhidee (P), 67,
Orthis (F),
Urzică (A), 74.106;
Ortosa (M), 48,50
Omida (A),
Oscillaria (P),
Urs (A), 201
— din Pirinei (A), 197
Stridie (F), 52
Stridie (A), 173
Oi (A), 78, 90
Oxalis (A), 96

P.

Peisaj, 77-79
Porumbel de pădure (A), 175
Muscarul pestriț (A), 184 gri (A), 184
Pariataria (P), 96
Pardillo (A), 172
l'arido (A),172,173,174,178,187,190

Conflictul capucinist (A), 184
— garrapinos (A), 184
— mlaștină (A), 169.184
Passerine (A), 176.200
Cartof (P), 98
Penicillium (P), 92
Pește (F), 52
— coral (A), 129
Biban (A), 162, 163
Câine (A), 206, 218
— raton (A), 198
Peterrojo (A), 186, 187, 190
Fiză (A), 157
Vârf (A), 76.174.175.176.190
— mediană (A), 177
— minor (A), 177
— picapins (A), 170, 177 Păun (A), 175.195 Pigargo (A), 183

Pin (P),
— din Alep (P), 74
— maritim (A), 126
— pionier, (P), 126
— sălbatic (P), 104 Cinteză (A), 176
— din Galapagos (A), 167
— real (A),
— vulgar (A), 190 Ananas (P), 28
Pisaur (A), 133
Pistă, 204-205
Șapte Regale (A), 71.177
Planorbis (A), 157
Argint nativ (M),
Banană (P), 118
Planșa (A), 162
Pluviometru, 29.30
Polen (P), 14
Porron (A), 176
Primăvară (P), 66
— officinalis (P), 104 Protecția speciilor, 9, 130, 183, 197-198
Protocariot (P), 83, 85 Pseudoscorpion (A), 133 Psocopter (A), 136
Pulmonaria officinalis (P), 74 Pyracantha (P), 190

Î

Chelonia (A), 130
Chenopodium (P), 74, 78
— alb (P), 106

R

Ridiche (P), 97
Broască (A), 78, 130, 159, 161
Ranatra (P), 157
Cocoșul-cocoșului (P), 74
Băiat (A), 168, 169, 178
Șobolan (A), 180, 199, 202,206, 209
— moscat (A), 198, 202, 206, 209, 215
— rural (A), 197
— comun (A), 197, 202, 209
Șobolan sălbatic (A), 180
Șoarece (A), 180, 182, 197, 206
— câmp (A), 180, 182, 202, 218, 220, 221
— spic de grâu (A), 126
Șorecar comun (A), 169, 173, 174, 182
Capră neagră (A), 197, 199
Revendicare, 170-172
Recoltarea și uscarea plantelor, 101-108

Regina pajiștilor (P), 67 Mormoloc (A), 157, 159, 161 Mătură (A), 71
Rhizocarpon (P), 85
Rhizopus nigritan (P), 90
Robinia (P), 118
Stejar (P), 70, 77, 126, 145
— Carvallo (P), 74.170
— pubescent (P), 73,74,114
— sessiliform (P), 74.174
Stânci, 48-49
Rosemary (P), 74.128
Trandafirul vânturilor,
Trandafir sălbatic (P), 106
Ruby (M),
Privighetoare (A), 174
Russula (P),
Rutil (A), 162.163

S.

Șa (A), 130 Salamandră (A), 159
Somon (A), 163
Salvie (P), 66.190
Lipitoare (A), 157

Broască (A), 130.159
Willow (P), 74,126,145
— alb (P), 120.126
— cabrune (P), 64,118,120
— pitic (P), 73
— plângător (P), 120
— răchită (P), 74, 120, 126
Soc (P), 190
Sauquillo (P),
Lure, 140
Sorbus alb (P), 120 comun (P), 120.190
sălbatic (P), 120
Șarpe (A), 130
Serpentină (M), 53
Serpol (P), 104,106
Silene (P), 67
Flint (M), 48
Silice (M), 58
Silfide (A), 148
Silvița (M), 50
Soia (P), 98
Grebe (A), 174,175
— lavanco (A), 173
Simfilis (A), 136

T.

Tagarnina (P), 67, 96, 108, 111 Talc (M), 48
Talofit (P), 83, 85
Tansy (P), 67
Corcodel comun (A), 173
Tarpan (A), 197
Tisa (P), 102
Bursuc (A), 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 206, 215, 217
Telefon (P), 74
Tremor (P), 78.120
Tenca (A),
Termită (A), 131
Termometru, 30, 60-61
Teritoriu, 209-210
Rai (P), 67, 70, 145
— sălbatic (P), 120
Timol (A),
Tip (A),
Tisanidă (A), 136
Cimbru (P), 73.106
Topillo (A), 132, 178, 180, 198, 202, 204, 210, 216, 217-221
— țăran (A), 62, 78,209

— roșu (A), 180
— subteran (A), 62, 78, 180 Topo (A), 132, 148, 203, 206 Topografie, 34-42
Toponimie, 77-78
Torquez (A), 173
Răsucire (A), 184
Traheofită (P), 85
Trifoi (P), 67, 96, 121, 145 Cățărător (A), 172, 175, 184, 190 Trilobiți (F), 52
Triton (A), 159
Păstrăv (A), 162, 163 Tubifex (A), 157
Lalea (P), 97 Turmalină (M), 50,53
Turón (A), 197, 202, 206, 215

SAU

Umbclifera (P), 190
Auro (A), 197
Coțofană (A), 178
Usnea (P), 85
Struguri de vulpe (P), 66, 96

V.

Vacă (A), 90
Valeriană (P), 209
Vanessa Real (A), 130
Tijă radiestezească, 46
Vaucheria (P), 88
Girueta, 29-30
Vellorita (A), 96,97,108
Swift (A), 174, 175
Cinteză verde (A), 176.190
Greenleaf (P), 97 Viper (A), 130,193
Viburn (P), 190
Viță de vie (P), 66,78
— sălbatică (P), 100 Vincapervinca (P), 127 Violetă (P), 67,108 Nurcă (A), 197
— American (A), 198 Pepinieră, 218-219 Volvox (P), 88

X

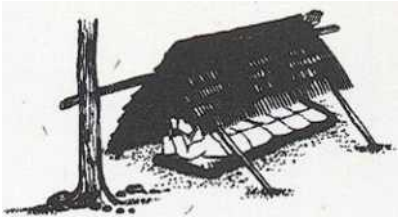
Xanthoria (P),

Y

Yaro (P), 145
— pătat (P), 67
Isus (M), 48 de ani,
Iulie (A), 136

Z

Safir (M),
Zampullin (A), 176
Morcov (P), 157
Creastă (A),
Cizmar Comun (A), 159
Vulpe (A), 131, 197, 198, 199, 200, 203, 204, 209, 215, 217
— roșu (A), 206, 217
Furcă (A), 176.190
— charlo (A), 173
— Nordic (A), 175



Construirea unei pepiniere , amenajarea unui herbar, germinarea copacilor, urmărirea mamiferelor... Acest ghid ne ajută să descoperim sau să învățăm mai multe despre lumea naturală, grație unor activități simple și variate care pot fi desfășurate atât acasă, cât și în mediul deschis.

Explorările sunt organizate în jurul a șase teme majore: cerul și pământul, mediile vii, plantele , animalele cu sânge rece, păsările și mamiferele.

Cu această carte și propunerile sale interesante

tas, nos reencontramos con la naturaleza y nos ayu
dará a ser naturalistas más curiosos e informados.

Ediţii
OCTAEDRU